

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN
Departamento de Periodismo y Nuevos Medios



TESIS DOCTORAL

**La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las
facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Pilar José López López

Director

Jesús M. Flores Vivar

Madrid, 2019

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Departamento de Periodismo y Nuevos Medios



TESIS DOCTORAL

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las
facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

PILAR JOSÉ LÓPEZ LÓPEZ

DIRECTOR

JESÚS FLORES VIVAR

Madrid, 2018

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Departamento de Periodismo y Nuevos Medios

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas.

Estudios y propuestas de viabilidad



TESIS DOCTORAL

Memoria para optar al grado de doctor presentada por

Pilar José López López

Bajo la dirección del doctor:
Jesús M. Flores Vivar

Madrid, 2018

GRACIAS

A mis padres, Rita y Antonio, por su apoyo incondicional.

A mi director de tesis, Jesús Flores, por depositar su confianza en mí.

A todas esas personas que me han acompañado a lo largo de esta investigación.

Índice:

Glosario	8
Abstract.....	10
Capítulo 1. Presentación	18
1.1 Introducción	18
1.2 Justificación.....	22
1.3 Objetivos	23
1.3.1 Objetivos generales.....	23
1.3.2 Objetivos específicos.....	23
1.4 Hipótesis.....	24
1.5 Metodología.....	25
1.5.1 Revisión bibliográfica	27
1.5.2 Análisis de contenido	31
1.5.3 Encuestas	60
Capítulo 2. Marco teórico y referencial	74
2.1 Antecedentes del Periodismo de datos	74
2.1.1 Periodismo de investigación	74
2.1.2 Periodismo de precisión.....	76
2.1.3 Periodismo asistido por computadora.....	80
2.1.4 Alcances del ciberperiodismo	85
2.1.5 El big data.....	87
2.2 El Periodismo de Datos	91
2.2.1 Los Papeles de Panamá.....	97
2.2.2 El Proceso del Periodismo de Datos.....	98
2.3 Herramientas para el Periodismo de Datos	109
2.3.1 Herramientas para la extracción de datos	112

2.3.2	Herramientas para la limpieza de la información	118
2.3.3	Herramientas para la visualización de datos	121
2.3.4	Otras herramientas útiles para el Periodismo de datos	125
2.4	Innovaciones en el Periodismo de Datos	127
2.4.1	Medios de Comunicación Innovadores en Periodismo de Datos	128
2.4.2	Las News Apps.....	137
2.4.3	La gamificación en el Periodismo de Datos	149
2.5	Los algoritmos	152
2.5.1	Definición y características del algoritmo	152
2.5.2	Los algoritmos en el Big Data	153
Capítulo 3. Algoritmos creados para mostrar las ventajas del periodismo de datos		158
3.1	Algoritmo en Python	159
3.1.1	Ejecución del algoritmo <i>escrapeador</i>	161
3.1.2	Código fuente en Python	166
3.2	Algoritmo en Script shell.....	170
3.2.1	Ejecución del algoritmo rastreador.....	171
3.2.2	Código fuente en Bash	184
Capítulo 4. Análisis cuantitativo de los datos obtenidos en el grado de periodismo.....		188
4.1	Estado actual de la enseñanza del periodismo de datos	189
4.2	Asignaturas relacionadas con el periodismo de datos	193
4.3	Asignaturas que tratan temas relacionados con el periodismo de datos	198
4.3.1	Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez (Palma de Mallorca)	202
4.3.2	Centro Universitario EUSA (Sevilla).....	203
4.3.3	Centro Universitario Villanueva (Madrid)	205
4.3.4	Universitat Abad Oliba CEU (Barcelona)	206
4.3.5	Universidad Antonio de Nebrija (Madrid).....	207

4.3.6	Universitat Autònoma de Barcelona (Barcelona)	207
4.3.7	Universidad CEU Cardenal Herrera (Valencia)	209
4.3.8	Universidad Carlos III	211
4.3.9	Universidad de Castilla-La Mancha (Ciudad Real).....	212
4.3.10	Universidad de La Laguna (Tenerife)	215
4.3.11	Universidad de Málaga (Málaga)	217
4.3.12	Universidade de Santiago de Compostela (A Coruña)	218
4.3.13	Universidad de Sevilla (Sevilla)	220
4.3.14	Universidad de Valladolid (Valladolid)	222
4.3.15	Universitat de Vic (Barcelona).....	224
4.3.16	Universidad de Zaragoza (Zaragoza)	224
4.3.17	Euskal Herriko Unibertsitatea (País Vasco)	225
4.3.18	Universidad Europea Miguel de Cervantes (Valladolid)	226
4.3.19	Universidad Francisco de Vitoria (Madrid)	227
4.3.20	Universitat Internacional de Catalunya (Barcelona)	227
4.3.21	Universitat Jaume I (Castellón)	229
4.3.22	Universidad Miguel Hernández (Alicante)	229
4.3.23	Universitat Ramon Llul (Barcelona)	231
4.3.24	Universidad Rey Juan Carlos I (Madrid)	232
4.3.25	Universidad San Jorge (Zaragoza)	233
4.3.26	Universidad Loyola Andalucía (Andalucía).....	233
4.4	Asignaturas monográficas de periodismo de datos.....	234
4.4.1	Universidad de Navarra (Pamplona).....	235
4.4.2	Universidad Carlos III (Madrid)	236
4.4.3	Centro Universitario Villanueva (Madrid)	239
Capítulo 5. Análisis cuantitativo de los datos obtenidos en los posgrados de periodismo		242

5.1	Estado actual de la enseñanza del periodismo de datos	242
5.2	Posgrados no específicos de periodismo de datos	244
5.2.1	Asignaturas que tratan la disciplina del periodismo de datos	248
5.2.2	Asignaturas exclusivas de periodismo de datos	261
5.3	Posgrados específicos de periodismo de datos	261
5.3.1	Máster en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización	262
5.3.2	Máster en Periodismo de Datos.....	263
5.3.3	Máster Universitario en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización	264
5.3.4	Máster Universitario de Periodismo y Comunicación Digital: Datos y Nuevas Narrativas 268	
5.4	Otras titulaciones universitarias de periodismo de datos	272
5.4.1	Diploma de Especialización Universitaria en Periodismo de Datos y Visualización	272
5.4.2	Experto en Análisis, Investigación y Comunicación de Datos	273
5.5	Nuevos posgrados para el curso 2018-2019 relacionados con el periodismo de datos.....	274
5.5.1	Máster Universitario en Periodismo Digital y Nuevos Perfiles Profesionales	275
5.5.2	Máster en Periodismo y Retransmisiones Deportivas Movistar+.....	275
5.5.3	Máster en Periodismo Digital y de Datos.....	275
5.5.4	Máster Universitario en Periodismo Digital Avanzado	276
5.5.5	Máster en Big Data Deportivo.....	276
Capítulo 6. Análisis cuantitativo de las encuestas		279
6.1	Entrevista a estudiantes de periodismo	280
6.1.1	Conocimiento del periodismo de datos	280
6.1.2	Definición del periodismo de datos	281
6.1.3	Lenguajes informáticos que se usan en el periodismo de datos	283
6.1.4	El periodista de datos.....	283
6.1.5	Trabajos de periodismo de datos.....	286

6.1.6	Aprendizaje del periodismo de datos	288
6.1.7	Salida laboral del periodismo de datos.....	289
6.1.8	Conocimientos que debería tener un periodista de datos	290
6.2	Entrevista a expertos	292
6.2.1	Área de formación del docente	292
6.2.2	Necesidad de incorporar la asignatura de periodismo de datos	293
6.2.3	Conocimientos que necesitaría un periodista de datos	293
6.2.4	Oferta académica de las universidades	294
6.2.5	Modalidad de la asignatura de periodismo de datos en el plan docente.....	295
6.2.6	Incorporación de la asignatura de periodismo de datos	296
6.2.7	Conocimiento de los docentes para impartir la asignatura	297
6.2.8	Adaptaciones curriculares a los nuevos perfiles profesionales	298
Capítulo 7. Propuesta de guía docente de la asignatura de Periodismo de datos		302
7.1	Descripción de la asignatura	305
7.2	Requisitos para cursar la asignatura	306
7.3	Perfil del profesorado que imparte la asignatura.....	306
7.4	Objetivos	306
7.5	Competencias.....	307
7.5.1	Competencias básicas	307
7.5.2	Competencias específicas	307
7.6	Contenidos	308
7.7	Metodología.....	309
Capítulo 8. Discusión de los resultados		310
Conclusiones		318
Conclusión primera		319
Conclusión segunda		319

Conclusión tercera	320
Conclusión cuarta.....	320
Conclusión quinta	321
Conclusión sexta	321
Conclusión final.....	322
Bibliografía	323
Libros 323	
Contribuciones en libros	327
Libros electrónicos	328
Artículos en revistas	328
Artículos en periódicos	331
Otros documentos en Internet	332
Webs consultadas	335
Tesis doctorales.....	335
Trabajos de fin de máster y de grado	336
Guías docentes de grado	336
Guías docentes de posgrados	339
Anexos.....	342
Anexo 1.-Índice de figuras	342
Anexo 2.-Índice de tablas.....	350
Anexo 3.-Manual de python para periodistas	352
Anexo 4.-Intrucciones para ejecutar el algoritmo rastreador	365
Anexo 5.-Intrucciones para ejecutar el algoritmo <i>escrapeador</i> :	372
Anexo 6.- Guías docentes de asignaturas de periodismo de datos de universidades de EEUU.....	377
Anexo 7.-Relación de entrevistas realizadas a docentes universitarios y a estudiantes universitarios	445

Glosario

Algoritmo: secuencia de pasos lógicos previamente prescritos y bien definidos que permiten solucionar un problema.

API: siglas en inglés de *Application Programming Interface*. Son funciones y procedimientos de un software que pueden ser utilizados para interactuar con otro sistema operativo o software.

Base de datos: espacio de almacenamiento en el que se guardan los datos. Luego para recopilar, tratar y analizar estos datos digitales se necesita un sistema de administración; por ejemplo, Oracle, MySQL o MongoDB.

Big data: grandes volúmenes de datos que por sus características no pueden ser procesados con las herramientas informáticas habituales. También se le denomina macrodatos o inteligencia de datos.

Cibersoberanía: es el derecho de los países a controlar Internet dentro de sus fronteras.

Cloud computing: modelo de prestación de servicios tecnológicos a través de la red mediante aplicaciones informáticas que no almacenan la información en nuestro ordenador, sino que todo se guarda en lo que se denomina la “nube”. Un sistema rápido, cómodo y accesible para los usuarios desde cualquier dispositivo y en todo momento.

Clúster informático: conjunto de ordenadores que funcionan en paralelo como si fueran un solo recurso. A cada ordenador independiente se le llama nodo. En cada granja de ordenadores existe un nodo maestro, que es el encargado de distribuir las tareas y monitorizarlas; al resto de los nodos se les denomina ‘esclavos’.

CSV: siglas en inglés de *comma-separated values*. Es el formato estándar para los datos almacenados en una hoja de cálculo y muy utilizado para publicar datos abiertos.

Cyberwarfare (guerra cibernética): consiste en atacar las infraestructuras informáticas del Estado o de entidades privadas. Los ciberataques pueden dirigirse a las fuerzas armadas o a una infraestructura de una empresa multinacional.

Data center: espacio de mediano o gran tamaño donde se encuentra el *hardware* que procesa la información y alberga grandes volúmenes de datos. El *data center* puede pertenecer a empresas privadas o públicas.

Data mining (minería de datos): tecnologías informáticas que extraen información de una base de datos y la transforman en formatos comprensibles para su explotación. Con la minería de datos se pueden obtener patrones, visualizar modelos y realizar conexiones complejas entre los datos.

Dataset: datos organizados y limpios que se pueden encontrar en una base de datos, en una hoja de cálculo o en un fichero.

Formato de fichero: es la estructura de cómo está guardada la información en el ordenador. El formato se reconoce por la última parte del nombre del archivo, denominado extensión.

Freeware (software gratis): *software* que se puede utilizar sin coste alguno y el desarrollador conserva el derecho de autor para su modificación.

Mashup: combinación de datos de múltiples fuentes que generalmente se realiza mediante API. Un ejemplo de un *mashup* sería una aplicación que muestra la geolocalización de todas las universidades españolas en un mapa de Google. En este caso, por ejemplo, se solapa la información de las direcciones de las universidades con las ubicaciones geográficas (dígase las coordenadas u otra referencia) de un mapa de España.

Muckrakers: periodistas de investigación que sacan a la luz informaciones relacionadas con la corrupción política y la explotación laboral. Esta definición la concibió Roosevelt durante un discurso, llamando así a los periodistas dedicados a este tipo de investigación.

Open source (código abierto): software libre puede ser utilizado por cualquier usuario para copiarlo, modificarlo y distribuirlo. El hecho de que sea *open source* no implica que sea gratuito, puede ser de pago y con el código abierto.

Scraping: técnica para extraer datos de un sitio web. Con este proceso el usuario puede conseguir información de cualquier página de Internet a través del código fuente para su posterior limpieza y análisis. Puede aparecer en el texto la variante verbal ‘escrapear’.

Script: documento que contiene normas y órdenes escritas en un lenguaje de programación como por ejemplo JavaScript, VBScript, PHP, Ruby y Python. Sirve para ejecutar funciones tales como controlar una aplicación; coordinar componentes; dirigir sistemas operacionales e interactuar con el usuario o con el sistema operativo según sea el caso.

Abstract

The digital revolution has brought with it the storage of millions of data, both public and private. The Internet has changed our habits: we read information online, we communicate with other people through cyberspace and we buy and pay online, among many other things. All those movements that we make through the web are saved and structured.

This technological change challenges the journalist. Given so much information stored in databases and with so many stories to tell, it is necessary to train journalists in the treatment of these data.

Big Data has brought a journalistic profile that consists of a continuous interrogation of the databases. But it's no use having all the raw material if the universities do not give the necessary tools to future journalists so that they can work on them. Therefore, this research aims to highlight the potential of data journalism and raise awareness of the current panorama of data journalism teaching in Spanish universities.

Keywords: data journalism, algorithms, Big Data

Introduction

Journalism is in a stage of constant renewal. Internet has revolutionized the way of communicating and journalistic companies are welcoming new models to tell the news through cyberjournalism.

The Network opens an opportunity for journalists who have faced precarious conditions, ERE and mass dismissals in the last ten years, because in this interconnected world, there are many professions that emerge in the journalistic world: community manager, social media manager, specialist in SEO and SEM and finally data journalist. The data journalist is a journalist with computer skills and the ability to obtain good news from a database.

Data journalism has changed the press rooms of the media, a new way of counting the news through the Internet. The journalist has always stood out for being an individualist in the exercise

of his profession, but with this new discipline the need for teamwork is created. The communication professional needs the help of a programmer and a statistician to elaborate the information well.

Although in Spain data journalism is not widespread in the sector, the Press Association of Madrid predicts that it will be a profession with a long history in the media. "It seems plausible to think that it will continue to develop, especially if it is considered that the requirement of transparency in the conduct of the Administration makes the public databases more and more open and documents administrative acts" (Palacios, 2016, pp.88)

The opening of public information of the Administration to citizens through the transparency portals is derived in a niche of large volumes of information that journalists through cleaning tools and data analysis can find exclusive news. We are facing the golden age of massive information.

And this panorama of the Spanish journalistic sector is part of this research that seeks to show the need to implement in the journalism degrees of the Spanish communication faculties, the subjects related to a new journalistic profile, specifically we focus on subjects that include learning knowledge and tools necessary to perform data journalism. For the development of our research, a thorough examination of the undergraduate and postgraduate curricula of Spanish public and private universities has been carried out and a series of surveys have been carried out to university professors and journalism students about this new discipline. At the same time, two algorithms have been designed to demonstrate the potential of data journalism and the time and effort saved by this discipline in any communication medium.

Objectives

1.1 General objectives

- A. To show the current panorama of the journalistic profession that after a decade of technological changes and a deep economic crisis, new professions are beginning to appear in the sector, offering new ways of specialization and job opportunities for journalists.

- B. Identify what role data journalism currently plays in the curricula of public and private universities.
- C. Establish a definition of the professional profile of the data journalist.
- D. Collect a guide of the main tools that a journalist would need to learn to perform data journalism.

1.2 Specific objectives

- A. Establish the characteristics and main promoters of data journalism in the world, to lay the foundations of this journalistic discipline and reflect how it began to develop in the newsrooms.
- B. Examine the study plans of the journalism degrees and postgraduate courses corresponding to the 2017-2018 academic year, researching the Web pages of the different faculties and identifying the subjects or modules on data journalism.
- C. Discover if university students feel the need to train in this new discipline, through a survey of the students of the Faculty of Information Sciences of the Complutense University and identify their concerns in wanting to learn it.
- D. Analyze the point of view of the teaching staff of the different Spanish universities. Register through a survey, if they consider that there is a need to train students in data journalism and if they see it as a professional outlet.
- E. Determine the necessary skills and knowledge that a data journalist should have in order to carry out his professional work in the media. Synthesizing the information, a profile of the data journalist will be designed.
- F. Suggest a data journalism teaching guide for the journalism faculties that includes all the necessary knowledge to be able to access this new journalistic profession.
- G. Demonstrate the importance of data journalism. Compose two algorithms that demonstrate the advantages of this journalistic discipline.

Conclusions

- I. The role of the journalist is changing. The New Technologies are offering a very diverse journalistic profile and with a great evolution ahead: data journalism.
- II. Data journalism currently has a nonexistent role as a subject of specialization in the Journalism degrees.
- III. Master's degrees offer data journalism, not as a specific subject, but as a complete master's degree.
- IV. The researcher establishes a definition of the data journalist: the data journalist is a communication professional with extensive computer skills and a great capacity for continuous learning, always at the forefront of all the technological changes that occur in this discipline. He has the ability to find stories among Big Data, carry out the process of data journalism and know how to apply the technological tools available to him or create his own.
- V. University students have shown interest in this journalistic discipline. They identify what data journalism is and even come to recognize some examples of this field.
- VI. 100% of the university professors surveyed consider that this subject should be taught in Spanish communication faculties. 90% of the sample specifies that the degree of journalism is the ideal place to teach the subject.

Resumen

La revolución digital ha traído consigo el almacenamiento de millones de datos tanto públicos como privados. Internet ha cambiado nuestros hábitos: leemos la información online, nos comunicamos con otras personas a través del ciberespacio y compramos y pagamos por Internet, entre otras muchas actividades. Todos esos movimientos que hacemos a través de la web quedan guardados y estructurados.

Este cambio tecnológico desafía al periodista. Ante tanta información almacenada en bases de datos y con tantas historias que contar, es necesario formar a los periodistas en el tratamiento de esos datos.

El Big Data ha traído un perfil profesional que consiste en un interrogatorio continuo a las bases de datos. Pero, de nada sirve que se tenga toda la materia prima si las universidades no proporcionan los procedimientos y las herramientas necesarias a los futuros periodistas para que puedan buscar y extraer información de las bases de datos. Por ello, esta investigación tiene como objetivo poner de manifiesto el potencial que tiene el periodismo de datos y dar a conocer el panorama actual de la enseñanza del periodismo de datos en las universidades españolas.

Palabras claves: periodismo de datos, algoritmos, Big Data

Introducción

El periodismo está en una etapa de renovación constante. Internet ha revolucionado la forma de comunicarse y las empresas periodísticas están dando la bienvenida a nuevos modelos para contar las noticias a través del ciberperiodismo.

La Red abre una oportunidad para los periodistas que se han enfrentado a condiciones precarias, y despidos masivos en los últimos diez años, porque en este mundo interconectado, hay muchas profesiones que emergen en el mundo periodístico: community manager, social media manager, especialista en SEO y SEM y finalmente el periodista de datos. El periodista de datos es un periodista con conocimientos de informática y la capacidad de obtener valiosas noticias de una base de datos.

El periodismo de datos ha cambiado las salas de prensa de los medios e instaurado una nueva forma de contar las noticias a través de Internet. El periodista generalmente ha destacado por ser una persona individualista en el ejercicio de su profesión; pero, con esta nueva disciplina se crea la necesidad del trabajo en equipo. El profesional de la comunicación necesita la ayuda de un programador y un estadístico para elaborar bien la información.

Aunque en España el periodismo de datos no está muy extendido en el sector, la Asociación de la Prensa de Madrid predice que será una profesión con una larga historia en los medios. "Parece plausible pensar que seguirá desarrollándose, especialmente si se considera que el requisito de transparencia en la conducta de la Administración hace cada vez más abierta las bases de datos públicas y documenta actos administrativos" (Palacios, 2016, p. 88).

Los periodistas pueden encontrar noticias exclusivas en grandes volúmenes de información a través de herramientas de limpieza y análisis de datos gracias a la apertura de la información pública. Estamos en pleno ascenso de la edad de oro de la información masiva.

En este panorama del sector periodístico español se enmarca esta investigación que busca mostrar la necesidad de implementar en los grados de periodismo de las facultades de comunicación españolas, las materias relacionadas con un nuevo perfil periodístico, específicamente nos enfocamos en asignaturas que incluyen aprender los conocimientos y herramientas necesarias para realizar el periodismo de datos.

Para el desarrollo de nuestra investigación se ha llevado a cabo un examen exhaustivo de los planes de estudios de grado y posgrado de las universidades públicas y privadas españolas y se ha realizado una serie de encuestas a profesores universitarios y estudiantes de periodismo sobre esta nueva disciplina. Paralelamente se han diseñado dos algoritmos para la demostración del potencial del periodismo de datos y el ahorro de tiempo y esfuerzo que supone esta disciplina en cualquier medio de comunicación.

Objetivos

2.1 Objetivos generales

- A. Mostrar el panorama actual de la profesión periodística que tras una década de cambios tecnológicos y de una profunda crisis económica empiezan a surgir profesiones en el sector, que ofrecen nuevas vías de especialización y de oportunidades laborales para los periodistas.
- B. Identificar qué papel tiene actualmente el periodismo de datos en los planes de estudio de las universidades públicas y privadas.
- C. Establecer una definición del perfil profesional del periodista de datos.
- D. Recabar una guía de las principales herramientas que necesitaría aprender un periodista para desempeñar el periodismo de datos.

2.2 Objetivos específicos

- A. Establecer las características y los principales promotores del periodismo de datos en el mundo, para sentar las bases fundamentales de esta disciplina periodística y reflejar cómo empezó a desarrollarse en las redacciones.
- B. Examinar los planes de estudio de los grados y posgrados de periodismo correspondientes al curso académico 2017-2018, indagando en las páginas Web de las diferentes facultades e identificando las asignaturas o módulos sobre periodismo de datos.
- C. Descubrir si los estudiantes universitarios sienten la necesidad de formarse en esta nueva disciplina, a través de una encuesta a los alumnos de la facultad de Ciencias de la Información de la universidad Complutense e identificar sus inquietudes en querer aprenderlo.
- D. Analizar el punto de vista del profesorado de las diferentes universidades españolas. Registrar mediante una encuesta, si consideran que hay una necesidad de formar a los alumnos en periodismo de datos y si lo ven como una salida profesional.
- E. Determinar las habilidades y conocimientos necesarios que debe tener un periodista de datos, para poder desempeñar su labor profesional en los medios de comunicación. Sintetizando la información, se diseñará un perfil del periodista de datos.
- F. Sugerir una guía docente de periodismo de datos, para las facultades de periodismo, que incluya todos los conocimientos necesarios para poder acceder a esta nueva profesión periodística.
- G. Demostrar la importancia del periodismo de datos. Componer dos algoritmos que demuestren las ventajas de esta disciplina periodística.

Conclusiones

- I. El papel del periodista está cambiando. Las nuevas tecnologías están ofreciendo un perfil periodístico muy diverso y con una gran evolución por delante: el periodismo de datos.
- II. El periodismo de datos actualmente tiene un papel inexistente como tema de especialización en los grados de Periodismo.
- III. Los másteres ofrecen periodismo de datos, no como asignatura específica, sino como máster completo.

- IV. El investigador establece una definición del ‘periodista de datos’: un profesional de la comunicación con amplios conocimientos informáticos y una gran capacidad de aprendizaje continuo, siempre a la vanguardia de los cambios tecnológicos que se presentan en esta disciplina. Tiene la capacidad de encontrar historias entre grandes volúmenes y diversidad de datos, llevando a cabo el proceso del periodismo de datos y aplicando las herramientas tecnológicas disponibles o creando las suyas.
- V. Los estudiantes universitarios han mostrado interés en esta disciplina periodística. Identifican lo que es el periodismo de datos e incluso llegan a reconocer algunos ejemplos de este campo.
- VI. El 100 % de los profesores universitarios encuestados considera que esta asignatura debe impartirse en las facultades de comunicación españolas. El 90 % de la muestra manifiesta que el grado de periodismo es el lugar ideal para enseñar el periodismo de datos.

Capítulo 1. Presentación

1.1 Introducción

El periodismo es una disciplina que ahora vive una etapa de renovación constante debido a Internet y cómo este medio ha revolucionado las formas de comunicarse. Somos testigos de cómo las empresas periodísticas están acogiendo nuevos modelos de negocio y producción para aprovechar los mercados digitales emergentes y contar las noticias a través del ciberperiodismo.

Muchos son los autores que han puesto nombre a este nuevo medio de comunicación surgido en la red: periodismo online, periodismo virtual, etc. Sin embargo, existe un término que lo enuncia muy bien y es el de ‘ciberperiodismo’. El profesor Flores (2017), define al ciberperiodismo como “la creación y el desarrollo de la información periodística en Internet que utiliza recursos, herramientas y aplicaciones (de *software*) propietarias o de libre acceso para producir contenido en entornos multimedia, multiformatos y multiplataforma” (2017, p. 31).

Como consecuencia del desarrollo del ciberperiodismo, Internet ha abierto una oportunidad a los periodistas que durante los últimos diez años se han enfrentado a condiciones precarias y despidos masivos. La crisis que atraviesa el periodismo se refleja en el último estudio de la Asociación de la Prensa de Madrid (APM), que detalla en su informe del 2016, que 7 890 periodistas españoles estaban desempleados. La necesidad de renovarse en nuestra área es inminente. Nuevos perfiles profesionales están entrando en las redacciones y los medios de comunicación necesitan periodistas capacitados para asumir la era tecnológica en la que nos encontramos inmersos. Los profesionales de la comunicación tienen que tener el conocimiento para saber moverse por la red, y así poder desarrollar una actividad periodística innovadora.

Hoy en día, los usuarios acceden a la información a través del móvil, la tableta o el ordenador. Sus fuentes son las redes sociales, los foros, las aplicaciones... Herramientas que mantienen al usuario permanentemente conectado, en una sociedad en red que como expresa Castells ha cambiado nuestros hábitos:

El nuevo sistema de comunicación transforma radicalmente el espacio y el tiempo, las dimensiones fundamentales de la vida humana. Las localidades se desprenden de su significado

cultural, histórico y geográfico, y se reintegran en redes funcionales o en collages de imágenes, provocando un espacio de flujos que sustituye al espacio de lugares (Castells, 2000, p.408).

Y en medio de ese mundo interconectado son muchas las profesiones que emergen en el sector periodístico: community manager, social media manager, especialista en SEO y SEM y por último el periodista de datos. El periodista de datos, lo definimos como un periodista con conocimientos informáticos que tiene la capacidad para obtener noticias a partir de una gran base informacional. Una disciplina que renueva las redacciones de los medios de comunicación y añade una nueva narrativa para Internet.

Esta novedosa disciplina rompe con la figura del periodista solitario a la hora de ejercer su profesión. El comunicador necesita la ayuda de un programador y un estadístico para elaborar bien la información. Un nuevo perfil que exige además contar con un equipo de profesionales capaces de poder obtener, interpretar y mostrar los datos:

Aunque en España, el periodismo de datos no está muy extendido entre el sector, la Asociación de la Prensa de Madrid (APM) augura que será una profesión con una larga trayectoria en los medios: “parece plausible pensar que continuará desarrollándose, sobre todo si se considera que la exigencia de transparencia en los comportamientos de la Administración hace que, cada vez más, se abran las bases de datos públicas y se documenten los actos administrativos” (Palacios, 2016, p.88).

La apertura de información pública a los ciudadanos, desde las diferentes administraciones públicas, genera un nicho de grandes volúmenes de datos. Información que los periodistas, mediante herramientas de limpieza y análisis, pueden utilizar para encontrar noticias exclusivas y de gran repercusión mediática. Esta es, sin dudas, la edad de oro de la información masiva.

Nuestra investigación, que se enmarca en este panorama periodístico, persigue poner de manifiesto la necesidad de implantar en los grados de periodismo de las facultades españolas de comunicación, asignaturas relacionadas con un nuevo perfil profesional: el periodista de datos.

Desde que, en 1971 se crearan las primeras facultades de ciencias de la información en España, los planes de estudio se han ido adaptando a las demandas del sector y a la capacitación del alumnado para el ejercicio de la profesión. Pero, con la transformación tan vertiginosa de las tecnologías, es necesaria la celeridad en el cambio de estos planes, para que los centros

académicos doten a los futuros periodistas de las herramientas necesarias para afrontar el actual escenario digital.

Para evidenciar la situación actual del periodismo de datos se ha realizado una extensa búsqueda de herramientas informáticas, que se necesitan para aplicar esta disciplina periodística. Así mismo, para poner de manifiesto su potencial se han creado dos algoritmos informáticos, que permiten realizar extracciones y búsquedas de información masivas. Seguidamente para reflejar la formación existente en periodismo de datos, en nuestro trabajo se han examinado de forma exhaustiva los planes de estudio de grado y posgrado de Periodismo y Comunicación de las universidades españolas tanto públicas como privadas. Además, se han encuestado a estudiantes de periodismo y a docentes del ámbito universitario para conocer su opinión con respecto a esta disciplina periodística.

Son muchos los docentes universitarios que coinciden que, ante el panorama de la renovación tecnológica, es necesario introducir nuevos contenidos en la formación de los futuros profesionales de la comunicación. López, Otero, Pereira, y Gago lo expresan así:

Los futuros periodistas deberán disponer de las claves con las que enfrentarse al novedoso panorama de la comunicación que tiene a Internet como paradigma y a las tecnologías de ceros y unos como una clave de su futura evolución. La exigencia de prestar atención a la formación derivada de este nuevo contexto tecnológico, económico y social es una responsabilidad ineludible de las instituciones universitarias (López, et al., 2007, p. 63).

Otra investigación llevada a cabo sobre esta materia es la realizada por los profesores Linares, Codina, Abadal y Guallar de la Universidad Pompeu Fabra, que dio como resultado el estudio titulado, “Periodismo en Bases de Datos y Buscabilidad de la Información. Protocolo de análisis y resultados de aplicación”. En esta publicación llegan a la conclusión de la alta potencialidad del periodismo de datos, por ello confirman: “Para los periodistas, la posibilidad de explotar de forma eficiente bases de datos de prensa significa poder añadir a su cartera de herramientas profesionales un recurso de enorme poder para aumentar la calidad de su trabajo” (Linares, *et al.*, 2016, p.54).

También sobre la disciplina del periodismo de datos, los investigadores La Rosa y Sandoval, (2016), expresan la complejidad de llevar a cabo esta nueva profesión periodística en España:

Desde el surgimiento del PD en España ha habido un boom en esta disciplina directamente relacionado con la entrada en vigor de la Ley de Transparencia y el funcionamiento del portal de transparencia. Sin embargo, la insuficiencia de la ley a través del silencio administrativo negativo y su incapacidad sancionadora ha estancado el crecimiento de esta disciplina emergente, manteniéndola en un estado incipiente (La Rosa y Sandoval, 2016, p. 1 225).

Otra investigación realizada en este ámbito es la de Chaparro (2014), quién en 2014 ya afirmaba que no existía ninguna asignatura monográfica de periodismo de datos en los grados de comunicación:

Esta pujante especialidad, que se viene desarrollando desde hace varios años en países como Estados Unidos, Reino Unido o Argentina, está dando sus primeros pasos en España. Eso explica, en parte, por qué en otros países la oferta formativa universitaria en este campo es amplia y sólida, a diferencia de lo que sucede en las universidades españolas, donde únicamente se oferta un máster de modalidad presencial enfocado al periodismo de datos. Los planes de estudio de los grados de Periodismo, a rasgos generales, ignoran esta innovadora esfera profesional (Chaparro, 2014, p. 51).

Por ello hemos querido elaborar una radiografía actualizada y en profundidad de la formación reglada de esta disciplina periodística. Para nuestra investigación nos hemos ayudado de la tesis doctoral del profesor Tejedor (2005), “La enseñanza del ciberperiodismo en las licenciaturas de Periodismo en España”, que ha servido para asentar las bases de la investigación en torno a la asignatura de ciberperiodismo. Dicho autor realizó en 2005 un profundo análisis sobre los planes de estudio de las licenciaturas de periodismo, para buscar enseñanzas de ciberperiodismo entre las facultades españolas. Tejedor llegó a la conclusión de la necesidad de implantar esta asignatura en los planes de estudio, pero observó que había bastantes obstáculos para instaurarla, entre esos inconvenientes destacamos:

- La juventud del ciberperiodismo
- Las barreras burocráticas
- La necesidad de modificar el plan de estudios actual
- El rechazo de los docentes

- La necesidad de formar docentes
- La falta de infraestructura técnica

A pesar de las dificultades que observaba Tejedor para implantar la materia concluía su investigación aportando una serie de recomendaciones para su inclusión curricular y realizando un plan de estudios del ciberperiodismo.

1.2 Justificación

La tesis doctoral bajo el título “La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad” tiene como objeto analizar de forma detallada la presencia del periodismo de datos en los planes de estudio de los grados y posgrados de periodismo de las universidades españolas, así como obtener criterios para establecer la inclusión curricular de la asignatura periodismo de datos en los grados de periodismo y comunicación. La investigación llega en un contexto en el que la prensa escrita está perdiendo su potencial dejando el camino a Internet. El desarrollo de la Tecnología de la Información y la Comunicación ha conseguido que los usuarios de los medios de comunicación hayan cambiado su forma de consumir las noticias.

Según el Estudio General de Medios (EGM) correspondiente a la oleada de febrero de noviembre de 2016, el índice de penetración de los diarios impresos es de un 26,5% de lectores al día, frente al 72% de usuarios al día que tiene Internet. Estos datos demuestran que la profesión del periodismo está caminando hacia el ámbito digital de forma exponencial. Algo que ya se refleja en los informes editados por la Asociación de la Prensa de Madrid (APM). Los periodistas están adaptando sus conocimientos a las necesidades del mercado mediante cursos y de forma autodidacta sobre herramientas digitales, porque el futuro profesional pasa por ahí.

Las oportunidades de trabajo abiertas por las tecnologías de la información para los comunicadores son abundantes y están lejos todavía de haberse agotado. No se trata de una afirmación cegada por el optimismo: en los últimos años no cesan de aparecer nuevos perfiles profesionales —gestores de redes sociales, expertos en marketing online, editores multimedia...— que apenas unos años atrás ni siquiera concebíamos (Salaverría, 2016, p. 166).

En la línea de Salaverría (2016), destacamos la necesidad de formar a los futuros profesionales que se encuentran en las facultades de Ciencias de la Información y adaptar los planes curriculares a las exigencias de las redacciones periodísticas.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivos generales

- E. Mostrar el panorama actual de la profesión periodística que tras una década de cambios tecnológicos y de una profunda crisis económica empiezan a surgir nuevas profesiones en el sector, que ofrecen nuevas vías de especialización y de oportunidades laborales para los periodistas.
- F. Identificar qué papel tiene actualmente el periodismo de datos en los planes de estudio de las universidades públicas y privadas, contrastando todos los planes curriculares de grado y posgrado de las universidades españolas y verificando la formación reglada en esta nueva área.
- G. Establecer una definición del perfil profesional del periodista de datos, teniendo en cuenta otras definiciones realizadas con anterioridad por otros profesionales del periodismo.
- H. Recabar una guía de las principales herramientas que necesitaría aprender un periodista para desempeñar el periodismo de datos.

1.3.2 Objetivos específicos

- A. Establecer las características y los principales promotores del periodismo de datos en el mundo, para sentar las bases fundamentales de esta disciplina periodística y reflejar cómo empezó a desarrollarse en las redacciones.
- B. Examinar los planes de estudio de los grados y posgrados de periodismo correspondientes al curso académico 2017-2018, indagando en las páginas web de las diferentes facultades e identificando las asignaturas o módulos sobre periodismo de datos.

- C. Descubrir si los estudiantes universitarios sienten la necesidad de formarse en esta nueva disciplina, a través de una encuesta a los alumnos de la Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense e identificar sus inquietudes en querer aprenderlo.
- D. Analizar el punto de vista del profesorado de las diferentes universidades españolas. Registrar mediante una encuesta, si consideran que hay una necesidad de formar a los alumnos en periodismo de datos y si lo ven como una salida profesional.
- E. Determinar las habilidades y conocimientos necesarios que debe tener un periodista de datos, para poder desempeñar su labor profesional en los medios de comunicación. Sintetizando la información, se diseñará un perfil del periodista de datos.
- F. Sugerir una guía docente de periodismo de datos, para las facultades de periodismo, que incluya todos los conocimientos necesarios para poder acceder a esta nueva profesión periodística.
- G. Demostrar la importancia del periodismo de datos. Componer dos algoritmos que demuestren las ventajas de esta disciplina periodística.

1.4 Hipótesis

Las hipótesis son las herramientas principales para esta investigación. En función de una serie de hipótesis, se irá a lo largo del estudio validándolas o refutándolas. Una de las definiciones de hipótesis se obtiene de Zorrilla *et al.* (1992): “La hipótesis constituye una herramienta que ayuda a ordenar, estructurar y sistematizar el conocimiento mediante una proposición” (p. 105).

Para nuestra investigación trataremos de verificar las siguientes hipótesis (H):

H1. Los medios de comunicación son conscientes de la necesidad de aplicar en sus redacciones el periodismo de datos. Es una disciplina que se encuentra actualmente implantada en los principales medios de comunicación.

H2. La universidad no está adaptada a estos cambios que están sufriendo los medios de comunicación y debe dar cabida a nuevas disciplinas periodísticas en sus facultades.

H3. Los docentes universitarios ven necesaria la implantación del periodismo de datos.

H4. Los alumnos de periodismo están interesados en aprender a elaborar información mediante el periodismo de datos.

H5. El periodista de datos es autodidacta al ser un ámbito aún poco explorado, por lo que requiere una actitud indagadora.

H6. Las herramientas y recursos digitales del periodismo de datos, así como la creación de algoritmos, son accesibles y fáciles de utilizar para aquellos periodistas que no tienen conocimientos informáticos.

1.5 Metodología

En el presente capítulo, se expondrán los fundamentos metodológicos que recogen los procedimientos llevados a cabo durante la investigación. En primer lugar, vamos a distinguir entre metodología y método. Según Muñoz (2015): “La metodología es la reflexión o estudio acerca del método”. Así mismo, una definición de método nos la ofrece el científico Bunge (1989) como: “Un procedimiento para tratar un conjunto de problemas” (1989, p. 24). Y, por otro lado, el profesor López (1996) explica que el método debe adecuarse a la naturaleza del objeto de investigación, a la naturaleza de la realidad estudiada y destaca el método como un camino que abre puertas a otros investigadores.

Para nuestra investigación, al tener un tema tan coetáneo, se ha optado por la triangulación metodológica para aumentar la consistencia de nuestro objeto de estudio. Denzin (1978) define la triangulación como “la combinación de metodologías en el estudio de un mismo fenómeno” (1978, p. 291). Este procedimiento consiste en el uso de varios métodos para la convergencia de

las técnicas y así poder corroborar nuestra investigación. De las diferentes tipologías de triangulación se ha optado por la triangulación metodológica entre métodos, según Aguilar y Barroso (2015), esta triangulación consiste en lo siguiente:

El investigador utiliza un único método o estrategia de investigación empleado de forma reiterada en diferentes momentos temporales, aunque aplica distintas técnicas de recogida y de análisis de datos. El objetivo es comprobar la validez y fiabilidad de la información que primeramente se ha obtenido” (2015, p. 74).

En nuestro caso, como técnicas metodológicas, se han llevado a cabo una revisión bibliográfica, un análisis de contenido que responde al método cuantitativo descriptivo y encuestas respondiendo al método cuantitativo inductivo para los alumnos del grado de Periodismo y los docentes universitarios expertos del ámbito de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. De esta manera, la triangulación metodológica (ver la figura 1) se adecua perfectamente al tipo de investigación que se pretende llevar a cabo.

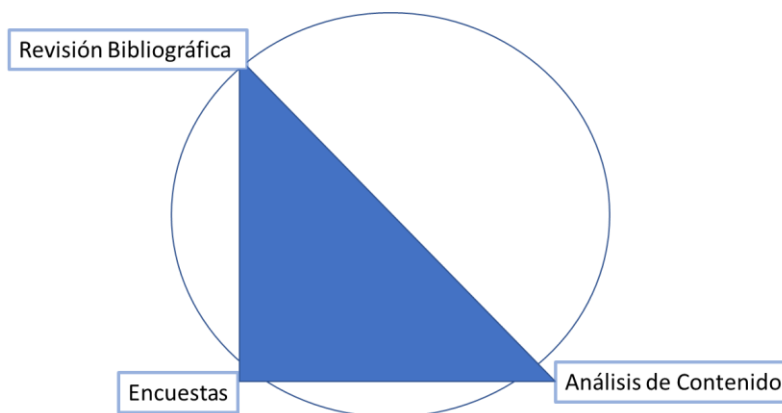


Figura 1. Triángulo metodológico de la investigación.

Fuente: Elaboración propia basado en Rubio (2017).

A continuación, detallamos cada técnica metodológica:

1.5.1 Revisión bibliográfica

En una primera fase llevaremos a cabo una investigación exploratoria. El investigador Jupp (2006) define este método como “un enfoque metodológico que se ocupa principalmente del descubrimiento y de la generación o la construcción de la teoría”.

La investigación documental consiste según Bernal (2010) en “el análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio” (Bernal, 2010, p. 111).

Con la revisión bibliográfica se espera llegar a un conocimiento exhaustivo y especialista en la materia de investigación. Por ello, es necesario analizar nuestro estado de la cuestión y ver otras contribuciones realizadas a nuestra área con anterioridad, como bien comenta Sancho (1990):

La tradición científica requiere que cuando un investigador publica un trabajo se refiera a trabajos anteriores relacionados con el tema. Estas referencias conducen a las fuentes de las ideas contenidas en el trabajo, es decir, sirven para identificar aquellos estudios previos cuyas teorías, conceptos, métodos, aparatos, etc., son usados o inspiran al autor para desarrollar su nueva investigación (1990, p. 852).

Las fuentes que se han consultado para esta investigación han sido numerosas. Entre ellas se encuentran las bases de datos Teseo, Dialnet, Science Direct y Emerald Insight. También se han consultado entre fuentes primarias y secundarias diversas tesis doctorales, artículos de revistas especializadas y libros monográficos de la materia. Las fuentes consultadas han sido principalmente en español e inglés.

A continuación, realizaremos un breve repaso por aquellas referencias que nos han servido para esta investigación.

Para el apoyo de la metodología de esta tesis doctoral, hemos consultado en el análisis de contenido cuantitativo descriptivo, el trabajo de Sánchez y Campos (2016). Ambas investigadoras realizan un análisis comparativo entre la oferta formativa en nuevas tecnologías, antes y después de la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Basándonos en su investigación tomamos para nuestro análisis de contenido la muestra de universidades —al

igual que Sánchez y Campos— de la base de datos del Ministerio de Educación y de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA).

Para el procedimiento de extracción de las materias relacionadas con el periodismo de datos de los planes de estudio de los grados de Comunicación y Periodismo se siguió la tesis doctoral de Tejedor (2006). Este investigador realizó en 2006 un análisis de las licenciaturas de periodismo buscando la enseñanza del ciberperiodismo. Para ello, llevó a cabo un análisis de los planes de estudio y guías docentes de 26 universidades españolas. Extrapolando esta investigación a nuestro ámbito se ha llevado al igual que Tejedor un análisis de contenido de las guías docentes de nuestra muestra de 42 universidades y centros adscritos de España.

Con respecto a las encuestas se realizaron las fichas técnicas de trabajo y las variables a medir en los cuestionarios tanto a alumnos de periodismo como a expertos apoyándonos en la investigación de Rubio (2017).

Con respecto a referencias anteriores al ámbito de investigación que se cubre en esta tesis doctoral destacamos el artículo de Ferreras (2016) en el que muestra el estado del periodismo de datos en España: “Aunque esta modalidad es considerada como una línea de futuro para la profesión, el uso de sus potencialidades aún es limitado en gran parte de los medios de comunicación en España” (2016, p. 270). Como bien explica la autora, considera que hay un lento desarrollo en las redacciones de esta disciplina y que se necesitarán profesionales preparados en los medios de comunicación. Chaparro (2014), ahonda también en este sentido y describe el siguiente panorama de la disciplina del periodismo de datos en España:

En otros países la oferta formativa universitaria en este campo es amplia y sólida, a diferencia de lo que sucede en las universidades españolas, donde únicamente se oferta un máster de modalidad presencial enfocado al periodismo de datos. Los planes de estudio de los grados de Periodismo, a rasgos generales, ignoran esta innovadora esfera profesional (2014, p. 51).

Chaparro considera que hay un desequilibrio entre la formación reglada que ofrece las universidades y las demandas que solicita el mercado profesional periodístico.

También se quiere destacar el trabajo de Bueno (2014) en el que explica el periodismo de datos como “una disciplina en auge con grandes perspectivas de futuro y que tiene cabida en los medios de comunicación y en los planes de estudio del periodismo” (2014, p. 40).

De ese futuro inminente y de la formación de los profesionales también reflexiona Peñafiel (2016): “Las TIC ofrecen un amplio abanico de posibilidades para el periodismo de datos, para la investigación y para la difusión de la información, pero también suponen riesgos si las herramientas tecnológicas no son utilizadas por profesionales expertos” (2016, p. 170). Zafra (2013) habla del futuro del profesional de periodismo de datos y de su trabajo de sacar a la luz información que organizaciones públicas y privadas no muestran:

El periodista de datos es así una especie de guardián de las libertades, capaz de discernir el grano de la paja, de contener la avalancha informativa de organizaciones públicas y privadas interesadas en construir opinión para su único beneficio, de aportar luz a un mundo digital y no por ello necesariamente más brillante (2013, p. 83).

En el marco teórico, para conseguir un análisis minucioso de los antecedentes del periodismo de datos, su origen y la evolución de esta disciplina se han consultado, entre otros, los trabajos de dos pioneros del periodismo de precisión: Meyer (2002) y Dader (1997). Con respecto al periodismo de investigación nos encontramos con el trabajo de Reyes (1996), una obra en la que recoge el testimonio de periodistas de investigación que han trabajado en esta área y la tesis doctoral de Casal (2010) que aborda las posibilidades que puede ofrecer el Periodismo de Precisión y el Periodismo Asistido por Computadora en medios regionales y locales.

En materia de ciberperiodismo se ha consultado la referencia de Flores (2017), *Los elementos del ciberperiodismo*, que ofrece una visión del ciberperiodismo desde diversas perspectivas. Otra de las obras referenciadas es la de Noci y Salaverría (2003) con el *Manual de Redacción Ciberperiodística*, una monografía en el que trazan un mapa del periodismo digital con la ayuda de 19 académicos de 13 universidades españolas. Parra y Álvarez (2004), analizan el ciberperiodismo, reflexionando sobre su concepto y las etapas por las que atraviesa esta disciplina periodística.

Acercándonos a los grandes volúmenes de información de la era digital y el Big Data, Elías (2015) y Mayer y Cukier (2013) nos realizan una aportación exhaustiva sobre esta área a través

de sus obras. También, de este tema tenemos el trabajo de Joyanes (2013), que nos muestra el concepto de estos datos no estructurados; expone ejemplos de empresas que usan la tecnología del Big Data e indica las herramientas tecnológicas para su aplicación. Otra obra también a destacar es la de Tascón y Coullaut (2016), *Big Data y el Internet de las cosas*, en el que argumentan el potencial en esta era de la información y los desafíos que enfrentan las empresas con esta masificación de datos.

Con respecto al periodismo de datos, las referencias bibliográficas son más escasas debido al ser un tema relativamente nuevo. Para ahondar en el concepto de ‘periodismo de datos’ se consultaron las obras de Crucianelli (2013), Flores (2012) y Gray, Chambers y Bounegru (2012). Dos grandes pioneros en esta disciplina Rogers (2013), Bradshaw (2010), en sus diferentes aportaciones escritas nos explican el proceso del periodismo de datos, y como los datos han cambiado nuestras vidas.

Un ejemplo práctico de gran trascendencia a nivel internacional fueron *Los Papeles de Panamá* que en su libro Obermaier y Obermayer (2016) explican cómo transcurrió la mayor filtración de datos de todos los tiempos.

Además, se han consultado los principales medios de comunicación de referencia internacional que trabajan la disciplina del periodismo de datos como The New York Times, The Guardian, El País, El Mundo, Convoca, Ojo Público, etc.

También, ha sido reseñado como organismo representante de los profesionales del periodismo, la Asociación de la Prensa de Madrid, que en su Informe Anual de la Profesión Periodística realiza una radiografía del estado actual del periodismo en España. El informe correspondiente al año 2016, ha sido tenido en cuenta para esta investigación ya que hace hincapié en el periodismo de datos como una salida profesional con atractivas perspectivas para el futuro.

Esto es solo una muestra de la bibliografía utilizada para la elaboración del marco teórico y referencial que fundamenta cada uno de los capítulos de esta investigación. Han sido más las fuentes consultadas; pero, para no extendernos más en esta cuestión se pueden consultar todas las fuentes en la sección bibliográfica de este trabajo.

Paralelamente a esa bibliografía se han ampliado los conocimientos en esta disciplina con la asistencia y participación a congresos específicos de este ámbito: el VI Congreso de Periodismo en Red (2016), I Congreso Internacional de Periodismo de Datos de Málaga (2016) y el Festival Internacional de Periodismo de Perugia (2015).

1.5.2 Análisis de contenido

Otro de los métodos que hemos utilizado en esta investigación para la obtención de nuestros objetivos es el método cuantitativo descriptivo mediante el análisis de contenido. En este punto, nos preguntamos por la formación en periodismo de datos de los estudiantes de grado y posgrado de Periodismo y Comunicación. Wimmer y Dominick, definen el análisis de contenido como “un método de estudio y análisis de comunicación de forma sistemática, objetiva y cuantitativa, con la finalidad de medir determinadas variables” (Wimmer y Dominick, 1996, p. 170).

Para la realización de la muestra nos hemos basado en los criterios de muestreo de Sánchez y Campos (2016). Para esta investigación se han seleccionado 42 facultades y centros de estudio de España, que en el 2017 imparten el grado de Periodismo o grado de Comunicación. La selección de la muestra ha sido ampliada a dobles grados. La extracción de las titulaciones se fundamenta en la base de datos del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (disponible en <https://www.educacion.gob.es/notasdecorte/compBdDo>), en la que a través de la aplicación ‘Qué estudiar y dónde en la Universidad’ (QEDU) se han determinado las facultades y centros de estudio en los que se imparten los grados de Comunicación y Periodismo. Esta muestra, a su vez, ha sido contrastada con la base de datos del buscador de títulos de la ANECA, (disponible en <http://srv.aneca.es/ListadoTitulos/busqueda-titulaciones>) para asegurarnos que no excluíamos ningún título del corpus. Del listado total de centros adscritos y universidades, tanto públicas como privadas, se han descartado aquellas universidades y centros que no contenían las guías docentes en sus páginas webs.

La Universidad Fernando Pessoa de Canarias, la Universidad Europea de Madrid, la Universidad IE, la Universidad del Atlántico Medio y la Universidad Pompeu Fabra son los cinco centros que

no han sido incluidos en este estudio porque no contienen los programas de sus materias en Internet.

En total, las 42 universidades y centros adscritos tanto públicos como privados analizados han sido los que se muestran a continuación (véase tabla 1).

Tabla 1. *Muestra de universidades y centros adscritos seleccionados para nuestro análisis.*

Universidades	Provincia	Titularidad
Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez	Palma de Mallorca	Centro Adscrito-Privada
Centro Universitario EUSA	Sevilla	Centro Adscrito-Pública
Centro Universitario San Isidoro	Sevilla	Centro Adscrito-Pública
Centro Universitario Villanueva	Madrid	Centro Adscrito-Pública
Universidad Internacional de La Rioja	La Rioja	Privada
Universidad a Distancia de Madrid	Madrid	Privada
Universitat Abat Oliba CEU (Barcelona)	Barcelona	Privada
Universidad Antonio de Nebrija	Madrid	Privada
Universitat Autònoma de Barcelona	Barcelona	Pública
Universidad Camilo José Cela	Madrid	Privada
Universidad Cardenal Herrera-CEU	Valencia	Privada
Universidad Carlos III de Madrid	Madrid	Pública
Universidad Católica de San Antonio	Murcia	Privada
Universidad CEU San Pablo	Madrid	Privada
Universidad Complutense de Madrid	Madrid	Pública
Universidad de Castilla La Mancha	Cuenca	Pública
Universidad de Deusto	San Sebastián	Privada
Universidad de La Laguna	Tenerife	Pública
Universitat de Lleida	Lleida	Pública
Universidad de Málaga	Málaga	Pública
Universidad de Murcia	Murcia	Pública

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

Universidad de Navarra	Pamplona	Privada
Universidad de Santiago de Compostela	Santiago	Pública
Universidad de Sevilla	Sevilla	Pública
Universidad de Valencia	Valencia	Pública
Universidad de Valladolid	Valladolid	Pública
Universidad de Vic	Barcelona	Privada
Universidad de Zaragoza	Zaragoza	Pública
Universidad del País Vasco	Bilbao	Pública
Universidad Europea del Atlántico	Santander	Privada
Universidad Europea Miguel de Cervantes	Valladolid	Privada
Universidad Francisco de Vitoria	Madrid	Privada
Universidad Internacional de Cataluña	Barcelona	Privada
Universidad Jaume I de Castellón	Castellón	Pública
Universidad Loyola Andalucía	Córdoba/Sevilla	Privada
Universidad Miguel Hernández de Elche	Alicante	Pública
Universidad Pontificia de Salamanca	Salamanca	Privada
Universitat Ramón Llull	Barcelona	Privada
Universidad Rey Juan Carlos	Madrid	Pública
Universitat Rovira i Virgili	Tarragona	Pública
Universidad San Jorge	Zaragoza	Privada
Universitat Oberta de Catalunya	Barcelona	Privada

Se ha escogido esta metodología porque se ajusta a la investigación que se quiere llevar a cabo. En esta fase se persigue conseguir un trabajo que en el caso de que otros investigadores quieran profundizar o comprobar el método utilizado, obtengan resultados similares. El periodo de selección para el análisis de los planes de estudio y guías docentes abarca el curso académico 2017-2018.

Tabla 2. *Ficha técnica del análisis de contenido*

Ficha Técnica	
Técnica	Análisis de contenido
Instrumento principal	Análisis de las guías docentes de los grados de periodismo y comunicación
Análisis	Universidades y centros adscritos tanto públicos como privados que tienen las guías docentes disponibles en Internet
Muestra	42 centros
Periodo de ejecución:	Curso 2017-2018

Fuente: Elaboración propia basada en Rubio (2017).

1.5.2.1 Análisis de contenido para los grados de periodismo y comunicación

Para este subapartado del análisis de contenido se han extraído los grados de Periodismo y Comunicación de centros adscritos y universidades públicas y privadas. Además de estos títulos de ambas formaciones, se han considerado para este estudio los dobles grados y especializaciones que se imparten en los centros de formación paralelamente a los grados. A continuación, mostramos el listado de títulos analizados.

Tabla 3. *Lista de titulaciones analizadas*

Universidades	Estudios
1 Universitat Abat Oliba CEU	Grado en Periodismo (bilingüe) Doble Grado en Publicidad y RR. PP. y Periodismo Doble Grado en Periodismo y Ciencias Políticas
2 Universidad Antonio de Nebrija	Grado en Periodismo y diploma en Comunicación Digital

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

		Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual
		Doble Grado en Periodismo y Comunicación Corporativa, Protocolo y Organización de Eventos
		Doble Grado en Periodismo y Relaciones Internacionales
3	Universitat Autònoma de Barcelona	Grado de Periodismo
4	Universidad Camilo José Cela	Grado en Comunicación
5	Universidad CEU Cardenal Herrera	Grado en Periodismo
		Grado en Periodismo y título de Experto en Comunicación y Marketing Político
		Grado en Periodismo y título de Experto en Periodismo Deportivo
		Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual
		Doble Grado en Periodismo y Publicidad y Relaciones Públicas
		Doble Grado en Periodismo y Ciencias Políticas / Relaciones Internacionales
6	Universidad Carlos III de Madrid	Grado en Periodismo
		Doble Grado de Periodismo y comunicación audiovisual
		Doble Grado en Periodismo y Humanidades
7	Universidad Católica de San Antonio	Grado en Periodismo
		Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual
		Doble Grado en Periodismo y Publicidad y Relaciones Públicas
8	Universidad CEU San Pablo	Grado en Periodismo
		Doble Grado en Periodismo y en Comunicación Audiovisual
		Doble Grado en Periodismo y en Publicidad y Relaciones Públicas
		Doble Grado en Comunicación Digital y Periodismo
		Doble Grado en Derecho y en Periodismo
		Doble Grado en Economía (Mención Finanzas o Mención Negocios Internacionales) y en Periodismo

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

Doble Grado en Historia y en Periodismo		
Doble Grado en Humanidades y en Periodismo		
9	Universidad Complutense de Madrid	Grado en Periodismo
10	Universidad de Castilla La Mancha	Grado en Periodismo
11	Universidad de La Laguna	Grado en Periodismo
12	Universitat de Lleida	Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual
13	Universidad de Málaga	Grado en Periodismo
14	Universidad de Murcia	Grado en Periodismo
Doble Grado en Periodismo e Información y Documentación		
15	Universidad de Navarra	Grado en Periodismo (castellano, bilingüe)
		Grado en Periodismo (castellano, bilingüe) + Programa Internacional en Comunicación de Moda
		Grado en Periodismo (castellano, bilingüe) + Programa Producción en Artes Escénicas
		Doble Grado en Periodismo y Filología Hispánica
		Doble Grado en Historia y Periodismo
		Doble Grado en Filosofía y Periodismo
16	Universidad de Santiago de Compostela	Grado en Periodismo
		Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual
17	Universidad de Sevilla	Grado en Periodismo
		Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual
18	Universitat de Valencia	Grado de Periodismo
19	Universidad de Valladolid	Grado de Periodismo
20	Universitat de Vic	Grado de Periodismo
21	Universidad de Zaragoza	Grado de Periodismo
22	Euskal Herriko Unibertsitatea	Grado de Periodismo
23	Universidad Europea del Atlántico	Grado en Periodismo

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

		Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual
		Doble Grado en Periodismo y Publicidad y Relaciones Públicas
24	Universidad Europea Miguel de Cervantes	Grado en Periodismo
		Doble Grado de Periodismo y Publicidad y Relaciones Públicas
		Doble Grado de Periodismo y Comunicación Audiovisual
25	Universidad Francisco de Vitoria	Grado en Periodismo y título propio en Experto en Periodismo Especializado Multimedia
		Grado en Periodismo y título propio en Experto en Periodismo Deportivo
		Doble Grado en Periodismo y Filosofía, Política y Economía
		Doble Grado en Periodismo y humanidades
		Doble Grado en Periodismo y Relaciones Internacionales (Bilingüe)
		Doble Grado de Periodismo y Comunicación Audiovisual
26	Universitat Internacional de Catalunya	Grado en Periodismo
27	Universitat Jaume I	Grado en Periodismo
28	Universidad Miguel Hernández de Elche	Grado en Periodismo
29	Universidad Pontificia de Salamanca	Grado en Periodismo
		Doble Grado de Periodismo y Comunicación Audiovisual
30	Universitat Ramon Llull	Grado en Periodismo y Comunicación Corporativa
		Doble Grado en Periodismo y Comunicación Corporativa y Comunicación Audiovisual
		Doble grado en Periodismo y Comunicación Corporativa y Publicidad, Relaciones Públicas y Marketing
31	Universidad Rey Juan Carlos	Grado en Periodismo
		Doble Grado en Periodismo y Ciencia Política y Gestión Pública
		Doble Grado en Periodismo y Derecho
		Doble Grado en Periodismo y Economía

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

		Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual
		Doble Grado en Periodismo y Relaciones Internacionales
32	Universitat Rovira i Virgili	Grado en Periodismo
33	Universidad San Jorge	Grado en Periodismo y Experto en Competencias Digitales para la Comunicación
34	Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez	Grado de Periodismo
		Doble Grado de Periodismo y Comunicación Audiovisual
35	Centro Universitario EUSA	Grado en Periodismo
		Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual
36	Centro Universitario San Isidoro	Grado en Comunicación (Periodismo, Publicidad y Relaciones Públicas y Comunicación Audiovisual)
		Doble Grado en Comunicación y Comunicación Digital
37	Centro Universitario Villanueva	Grado en Periodismo
		Grado en Periodismo + Diploma en Tecnología de la Comunicación y Marca Periodística Personal
		Grado en Periodismo + Diploma en Periodismo Deportivo
		Grado en Periodismo + Diploma en Artes escénicas
		Grado en Periodismo + Diploma en Comunicación y Gestión de la Moda
		Doble Grado en Periodismo y en Comunicación Audiovisual
38	Universidad Internacional de La Rioja	Grado en Comunicación
39	Universidad a Distancia de Madrid	Grado en Periodismo
40	Universitat Oberta de Catalunya	Grado en Comunicación
41	Universidad Loyola Andalucía	Grado en Comunicación
		Doble Grado en Relaciones Internacionales y Comunicación
		Doble Grado en ADE y Comunicación
		Doble Grado en ADE Bilingüe y Comunicación
42	Universidad de Deusto	Grado en Comunicación

Para esta muestra se han observado aproximadamente 3.666 asignaturas de todos los grados y dobles grados de Periodismo y Comunicación. La cifra de 3.666 asignaturas se ha obtenido, siguiendo el procedimiento de cálculo de Tejedor (2006). Proviene de la media de sumar por cada titulación de grado 52 asignaturas y por cada doble grado o grado de Periodismo o Comunicación con un título de especialización 26 asignaturas.

En total de los 99 títulos, 42 son grados de periodismo y los otros 57 son dobles grados y especializaciones. Por lo tanto, se ha realizado el siguiente cálculo: $(52 \text{ asignaturas} \times 42 \text{ grados de periodismo}) + (26 \text{ asignaturas} \times 57 \text{ dobles grados}) = 3.666 \text{ asignaturas}$.

Se ha estimado contar solo la mitad de las asignaturas para las dobles titulaciones porque los dobles grados, comparten asignaturas con otra titulación ajena al grado de Periodismo o de Comunicación y se considera que el plan de estudios contempla un equilibrio de asignaturas al 50%. Por lo tanto, estas titulaciones cuentan la mitad.

Como afirma Herreros de Tejada, vicerrectora de Estudios de la UCM en una entrevista publicada en *El País* en 2016: “No existe una normativa para los dobles grados, ni a nivel autonómico ni estatal” (Sevillano, 2016: Web). Cada universidad es la encargada de diseñar el plan, sus equivalencias y convalidaciones de créditos.

Por otro lado, los grados con especializaciones también se han considerado la mitad ya que lo único que cambian con respecto al grado son determinados bloques de materias obligatorias; las asignaturas troncales de estos títulos son las mismas y estas ya han sido analizadas en el grado de periodismo sin especialización.

El dato de las 52 materias por grado se ha obtenido de la media realizada entre todos los grados de periodismo de las universidades públicas de Madrid. Se han sumado todas las asignaturas de formación básica, obligatoria y optativa y se ha dividido entre tres, siendo tres los grados de comunicación y periodismo de las universidades públicas que imparten periodismo o comunicación en Madrid: la Universidad Carlos III, la Universidad Rey Juan Carlos y la Universidad Complutense. La media resultante ha sido de 52 asignaturas.

Tras recabar la muestra para el análisis de contenido, se definen las variables que propiciarán una mayor precisión a la investigación y evitar así cualquier distorsión en este procedimiento. Siguiendo las líneas de Sánchez y Campos (2016) y de Tejedor (2006), para una mayor exhaustividad en esta investigación, se concretan las siguientes variables para el análisis de las asignaturas de grado de periodismo y comunicación.

I. La presencia y cuantificación de materias que guardan relación directa o indirectamente con el periodismo de datos en los grados de periodismo y comunicación.

Para la selección de la muestra, adaptando el modelo que realizó Tejedor (2006) se han escogido asignaturas que guardan relación con el periodismo en red. Como el periodismo en red puede abarcar muchas áreas, estas se han descrito en la tabla 4.

Con estas pautas se han seleccionado aquellas asignaturas que se enmarcan dentro de estas áreas de conocimiento y que están relacionadas con el periodismo en Internet. Se ha perseguido no dejar fuera del ámbito de estudio asignaturas, que también de un modo secundario podrían estar relacionadas con el periodismo de datos.

Tabla 4. *Áreas de especialización para la selección de las asignaturas*

Las asignaturas seleccionadas están relacionadas con los siguientes ámbitos	
Áreas de conocimiento	Periodismo de datos
	Multimedia
	Periodismo ciudadano
	Infografía digital
	Periodismo digital
	Informática
	Periodismo de investigación
	Tecnologías de la Información y la Comunicación
	Redacción periodística
	Producción periodística

	Periodismo especializado
	Otros
Ámbito de estudio	Se han seleccionado las guías docentes de todas las asignaturas relacionadas con nuestra área de conocimiento de todos los grados de periodismo y comunicación, tanto de asignaturas obligatorias, de formación básica como optativas. El año académico de nuestra investigación es el 2017-2018.
Objetivo	Obtener y analizar la enseñanza del periodismo de datos en los grados de periodismo y comunicación.

Nota. Elaboración propia basada en Tejedor (2006).

En esta muestra nos encontramos asignaturas con las siguientes características:

A. Materias relacionadas con el periodismo de datos.

Son aquellas asignaturas que se han seleccionado de todos los planes de estudios por estar relacionadas con el periodismo en red y que pertenecen a los ámbitos seleccionados en la tabla 4. Todas estas materias conforman nuestro corpus de análisis. Se ha llevado a cabo el estudio de estas asignaturas agrupándolas por el tipo de formación (obligatoria, troncal u optativa), su distribución por cursos y por las áreas temáticas.

B. Materias que contienen algún módulo o tema de periodismo de datos.

Asignaturas de nuestro corpus seleccionado en el apartado A que tratan de forma parcial el periodismo de datos mediante un bloque de contenido o un tema o un apartado de esta disciplina.

C. Materias monográficas de periodismo de datos

Son aquellas asignaturas de nuestro corpus seleccionado en el apartado A que son exclusivas de periodismo de datos. En su guía docente solo se reflejar el aprendizaje de esta disciplina periodística.

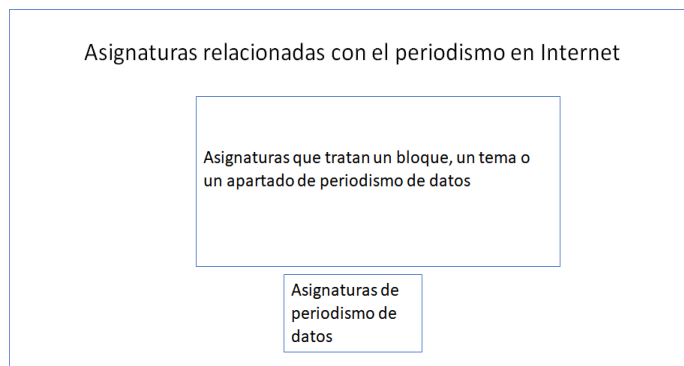


Figura 2. Corpus de estudio

ASIGNATURAS CON UN MÓDULO, TEMA O APARTADO DE PERIODISMO DE DATOS

De las 3.666 asignaturas de la muestra general, 216 asignaturas se han encontrado dentro de los ámbitos del conocimiento definidos en nuestra investigación. En la tabla 5, presentamos la muestra seleccionada:

Tabla 5. Muestra seleccionada

	Universidad	Asignatura
1	Universidad Abat Oliba CEU (Barcelona)	Digital Graphic Environments
2	Universitat Abat Oliba CEU	Journalistic Genres
3	Universitat Abat Oliba CEU	Journalistic Production
4	Universitat Abat Oliba CEU	Multimedia Journalism
5	Universitat Abat Oliba CEU	Redacción periodística 1
6	Universitat Abat Oliba CEU	Redacción periodística 2
7	Universitat Abat Oliba CEU	Technological Innovations In Journalism
8	Universitat Oberta de Catalunya	Periodismo digital
9	Universitat Oberta de Catalunya	Competencias TIC en Comunicación
10	Universitat Oberta de Catalunya	Redacción periodística
11	Universidad Antonio de Nebrija	Diseño web
12	Universidad Antonio de Nebrija	Gestión de comunidades virtuales
13	Universidad Antonio de Nebrija	Nuevas Tecnologías y Sociedad de la Información
14	Universidad Antonio de Nebrija	Periodismo especializado II
15	Universidad Antonio de Nebrija	Redacción y edición de medios digitales
16	Universitat Autònoma de Barcelona	Escritura periodística en multimedia e interactivos
17	Universitat Autònoma de Barcelona	Géneros y formatos audiovisuales multimedia
18	Universitat Autònoma de Barcelona	Gestión de contenidos digitales
19	Universitat Autònoma de Barcelona	Periodismo de investigación
20	Universitat Autònoma de Barcelona	Producción y expresión periodística en multimedia e interactivos
21	Universitat Autònoma de Barcelona	Métodos de investigación en comunicación
22	Universitat Autònoma de Barcelona	Producción periodística multiplataforma

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

23	Universitat Autònoma de Barcelona	Tecnologías de la Información y la Comunicación
24	Universidad Camilo José Cela	Lengua y redacción para nuevos medios
25	Universidad Camilo José Cela	Habilidades digitales para el siglo XXI
26	Universidad CEU Cardenal Herrera	Comunicación digital y arquitectura de la información
27	Universidad CEU Cardenal Herrera	Fundamentos de la información especializada
28	Universidad CEU Cardenal Herrera	Innovación en comunicación
29	Universidad CEU Cardenal Herrera	Producción periodística aplicada a internet
30	Universidad CEU Cardenal Herrera	Documentación y técnicas de investigación social
31	Universidad CEU Cardenal Herrera	Prospectiva y tendencias para la comunicación en el siglo XXI
32	Universidad Carlos III	Comunicación multimedia: el relato periodístico
33	Universidad Carlos III	Comunicación y participación ciudadana en la red
34	Universidad Carlos III	Documentación digital
35	Universidad Carlos III	Periodismo científico y medioambiental
36	Universidad Carlos III	Infografía en medios periodísticos
37	Universidad Carlos III	Metodologías de investigación en periodismo
38	Universidad Carlos III	Periodismo de datos
39	Universidad Carlos III	Periodismo en la red
40	Universidad Católica de San Antonio	Taller de periodismo multimedia
41	Universidad Católica de San Antonio	Tecnología III: multimedia interactiva
42	Universidad CEU San Pablo	Documentación y técnicas de investigación
43	Universidad CEU San Pablo	Tecnología y nuevos medios
44	Universidad Complutense	Influencia sociocultural y medioambiental de las tecnologías de la información y la comunicación
45	Universidad Complutense	Multimedia
46	Universidad Complutense	Principios de financiación y gestión de los contenidos informativos
47	Universidad Complutense	Redacción periodística: géneros narrativos y dialógicos
48	Universidad Complutense	Tecnologías de la gestión periodística de la información digital
49	Universidad de Castilla La Mancha	Ciberperiodismo
50	Universidad de Castilla La Mancha	Cultura digital
51	Universidad de Castilla La Mancha	Periodismo especializado
52	Universidad de Castilla La Mancha	Sociedad de la información
53	Universidad de Castilla La Mancha	Taller de periodismo especializado I

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

54	Universidad de Castilla La Mancha	Taller de periodismo especializado II
55	Universidad de Castilla La Mancha	Taller de periodismo multimedia I
56	Universidad de Castilla La Mancha	Técnicas del mensaje en prensa e internet
57	Universidad de Castilla La Mancha	Diseño digital avanzado
58	Universidad de Castilla La Mancha	Tecnología de los medios escritos
59	Universidad de La Laguna	Ciberperiodismo
60	Universidad de La Laguna	Periodismo de investigación: información en profundidad
61	Universidad de La Laguna	Periodismo especializado
62	Universidad de La Laguna	Tecnología en periodismo
63	Universidad de La Laguna	Teoría y estructura de la comunicación
64	Universitat de Lleida	Creación de contenidos en red
65	Universitat de Lleida	Estructura de la comunicación y de la información
66	Universitat de Lleida	Introducción al uso de las TIC
67	Universitat de Lleida	Redacción periodística. géneros descriptivos
68	Universidad de Málaga	Información en internet
69	Universidad de Málaga	Periodismo ciudadano y redes sociales
70	Universidad de Málaga	Tecnología de los medios escritos
71	Universidad de Málaga	Tipografía y grafismo digital
72	Universidad de Murcia	Construcción de servicios de información digital
73	Universidad de Murcia	Periodismo especializado
74	Universidad de Murcia	Redacción para géneros y formatos periodísticos
75	Universidad de Murcia	Tecnologías de la producción informativa
76	Universidad de Navarra	Ciberperiodismo
77	Universidad de Navarra	Comunicación multimedia
78	Universidad de Navarra	Edición de medios digitales
79	Universidad de Navarra	Infografía digital
80	Universidad de Navarra	Periodismo de datos
81	Universidade de Santiago de Compostela	Infografía
82	Universidade de Santiago de Compostela	Multimedia: teoría, técnica y aplicaciones
83	Universidade de Santiago de Compostela	Nuevos formatos y productos para la red
84	Universidade de Santiago de Compostela	Nuevos soportes y arquitectura de la información

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

85	Universidade de Santiago de Compostela	Periodismo especializado
86	Universidade de Santiago de Compostela	Movimientos periodísticos y comunicación ciudadana
87	Universidade de Santiago de Compostela	Teoría y análisis de los cibermedios
88	Universidad de Sevilla	Géneros y estilos periodísticos
89	Universidad de Sevilla	Multimedia
90	Universidad de Sevilla	Periodismo especializado
91	Universidad de Sevilla	Producción periodística
92	Universidad de Sevilla	Recursos documentales y periodismo de datos
93	Universidad de Sevilla	Redacción periodística en la red
94	Universidad de Sevilla	Técnicas de investigación periodística
95	Universidad de Sevilla	Tecnología del periodismo gráfico
96	Universidad de Sevilla	Teoría del periodismo
97	Universidad de Valencia	Periodismo digital
98	Universidad de Valencia	Tecnologías de la comunicación I
99	Universidad de Valladolid	Ciberperiodismo
100	Universidad de Valladolid	Diseño de páginas web
101	Universidad de Valladolid	Innovaciones tecnológicas aplicadas al periodismo
102	Universidad de Valladolid	Periodismo de investigación
103	Universidad de Valladolid	Periodismo especializado
104	Universidad de Valladolid	Periodismo participativo en la red
105	Universidad de Valladolid	Redacción periodística II
106	Universidad de Vic	Comunicación digital interactiva
107	Universidad de Vic	Periodismo de investigación
108	Universidad de Vic	Periodismo en línea
109	Universidad de Vic	Taller de comunicación interactiva
110	Universidad de Vic	Taller de informática
111	Universidad de Vic	Teorías de la comunicación
112	Universidad de Zaragoza	Comunicación e información digital
113	Universidad de Zaragoza	Diseño gráfico e infografía
114	Universidad de Zaragoza	Periodismo de investigación y periodismo de precisión
115	Universidad de Zaragoza	Teoría de la información y de la comunicación
116	Euskal Herriko Unibertsitatea	Edición y producción multimedia

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

117	Euskal Herriko Unibertsitatea	Infografía
118	Euskal Herriko Unibertsitatea	Periodismo especializado
119	Euskal Herriko Unibertsitatea	Periodismo social y participativo en internet
120	Euskal Herriko Unibertsitatea	Redacción ciberperiodística
121	Euskal Herriko Unibertsitatea	Redacción informativa en prensa
122	Euskal Herriko Unibertsitatea	Tecnología del periodismo
123	Universidad Europea del Atlántico	Soportes multimedia en la producción informativa
124	Universidad Europea del Atlántico	Tecnología de la información y la comunicación
125	Universidad Europea Miguel de Cervantes	Periodismo de investigación
126	Universidad Europea Miguel de Cervantes	Periodismo digital
127	Universidad Europea Miguel de Cervantes	Periodismo especializado
128	Universidad Europea Miguel de Cervantes	Redacción para los medios II
129	Universidad Europea Miguel de Cervantes	Tecnologías de la información y de la comunicación
130	Universidad Europea Miguel de Cervantes	Tendencias periodísticas de actualidad
131	Universidad Francisco de Vitoria	Diseño multimedia
132	Universidad Francisco de Vitoria	Información multimedia
133	Universidad Francisco de Vitoria	Introducción al periodismo multimedia
134	Universidad Francisco de Vitoria	Periodismo multimedia y nuevos formatos
135	Universidad Francisco de Vitoria	Redacción periodística y actualidad II
136	Universidad Francisco de Vitoria	Taller de periodismo multimedia I
137	Universidad Francisco de Vitoria	Taller de periodismo multimedia II
138	Universidad Francisco de Vitoria	Nuevas herramientas
139	Universidad Internacional de Cataluña	Lenguaje periodístico 1
140	Universidad Internacional de Cataluña	Lenguaje periodístico 2
141	Universidad Internacional de Cataluña	Proyectos periodísticos en red
142	Universitat Jaume I	Ciberperiodismo
143	Universitat Jaume I	Géneros periodísticos
144	Universitat Jaume I	Herramientas informáticas para comunicadores
145	Universitat Jaume I	Periodismo especializado
146	Universitat Jaume I	Teoría del periodismo
147	Universidad Miguel Hernández	Comunicación digital e internet
148	Universidad Miguel Hernández	Gestión de bases de datos

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

149	Universidad Miguel Hernández	Infografía
150	Universidad Miguel Hernández	Reportalismo e investigación periodística
151	Universidad Pontificia de Salamanca	Introducción a la informática
152	Universidad Pontificia de Salamanca	Periodismo digital
153	Universidad Pontificia de Salamanca	TIC I
154	Universidad Pontificia de Salamanca	TIC II
155	Universitat Ramón Llull	Géneros y formatos audiovisuales
156	Universitat Ramón Llull	Gestión de contenidos digitales
157	Universitat Ramón Llull	Investigación periodística y reportalismo
158	Universitat Ramón Llull	Narrativa multimedia
159	Universitat Ramón Llull	Nuevos medios
160	Universitat Ramón Llull	Periodismo digital
161	Universidad Rey Juan Carlos	Nuevas tecnologías y sociedad de la información
162	Universidad Rey Juan Carlos	Periodismo infográfico
163	Universidad Rey Juan Carlos	Periodismo multimedia
164	Universidad Rey Juan Carlos	Planificación y desarrollo de proyectos en la red
165	Universitat Rovira i Virgili	Diseño gráfico y multimedia
166	Universitat Rovira i Virgili	Géneros informativos en medios escritos y audiovisuales
167	Universitat Rovira i Virgili	Periodismo en internet
168	Universitat Rovira i Virgili	Periodismo especializado
169	Universitat Rovira i Virgili	Producción de proyectos multimedia
170	Universidad San Jorge	Ciberperiodismo
171	Universidad San Jorge	Journalism
172	Universidad San Jorge	Redacción periodística en medios digitales
173	Universidad San Jorge	Diseño web
174	Universidad Loyola Andalucía	Tecnología de la comunicación
175	Universidad Loyola Andalucía	Periodismo digital
176	Universidad Loyola Andalucía	Periodismo de investigación
177	Universidad Loyola Andalucía	Infografía
178	Universidad Loyola Andalucía	Diseño y producción de contenidos digitales
179	Universidad Loyola Andalucía	Tecnología de la comunicación

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

180	Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez	Cultura digital
181	Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez	Laboratorio de contenidos digitales
182	Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez	Periodismo digital
183	Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez	Periodismo especializado I
184	Centro de estudios EUSA	Cibercultura
185	Centro de estudios EUSA	Innovación cibernética en periodismo
186	Centro de estudios EUSA	Multimedia journalism & digital graphic design
187	Centro de estudios EUSA	Recursos documentales y periodismo de datos
188	Centro de estudios EUSA	Redacción periodística en la red
189	Centro de estudios EUSA	Técnicas de investigación periodística
190	Centro de estudios EUSA	Tecnología y diseño de la información escrita
191	Centro de estudios EUSA	Teoría de la comunicación y la información
192	Centro de estudios EUSA	Producción periodística
193	Centro Universitario San Isidoro	Periodismo comparado
194	Centro Universitario San Isidoro	Periodismo digital
195	Centro Universitario San Isidoro	Tecnología de la comunicación
196	Centro Universitario San Isidoro	Teoría y estructura de la comunicación digital
197	Centro Universitario San Isidoro	Plataformas de gestión de contenidos
198	Centro Universitario San Isidoro	Documentación y soportes digitales
199	Centro Universitario San Isidoro	Diseño web
200	Centro Universitario San Isidoro	Planificación de los medios digitales
201	Centro Universitario Villanueva	Periodismo de datos
202	Centro Universitario Villanueva	Información periodística especializada
203	Centro Universitario Villanueva	Tecnologías de la gestión periodística de la información digital
204	Centro Universitario Villanueva	Teoría y práctica del periodismo
205	Universidad Internacional de La Rioja	Comunicación en medios digitales
206	Universidad Internacional de La Rioja	Gestión y edición de contenidos digitales
207	Universidad Internacional de La Rioja	Tecnología de la información y la comunicación
208	Universidad a Distancia de Madrid	Periodismo de precisión
209	Universidad a Distancia de Madrid	Investigación en medios digitales
210	Universidad a Distancia de Madrid	Periodismo digital y redes sociales
211	Universidad a Distancia de Madrid	Periodismo escrito I

212	Universidad a Distancia de Madrid	Tecnología y gestión de la información y del conocimiento
213	Universidad de Deusto	Herramientas multimedia
214	Universidad de Deusto	Teoría de la información y de la comunicación II
215	Universidad de Deusto	Proyectos para la web
216	Universidad de Deusto	Elaboración de mensajes para la web

II. La presencia y cuantificación de materias que guardan relación directamente con el periodismo de datos.

Estas asignaturas serían aquellas que contienen algún módulo o tema de Periodismo de Datos. Para recopilar estas asignaturas se ha definido otro criterio de selección. Este criterio se aplica sobre las asignaturas seleccionadas en el punto I.

El criterio aplicado es que sean asignaturas que en el contenido de sus guías docentes reflejen el aprendizaje de los siguientes conceptos: periodismo de datos, *big data* y herramientas digitales para el periodismo. En el caso de no encontrarse estos tres conceptos, se buscará entre el contenido alguna de las etapas del proceso del periodismo de datos. Para determinar estas etapas del periodismo de datos, hemos tomado como modelo, la pirámide invertida de Bradshaw (2012) que incluye compilación o recogida de datos, limpieza de datos, contextualización y visualización de datos o infografía.

En resumen, se seleccionarán aquellas asignaturas que en sus planes docentes reflejen en el contenido de la materia algunos de los siguientes temas:

- periodismo de datos,
- *big data*,
- herramientas digitales,
- compilación o recogida de datos,
- limpieza de datos,
- contextualización
- visualización de datos o infografía.

De esas 216 asignaturas, 53 hacen relación de forma directa o indirecta al periodismo de datos. A continuación, mostramos este listado de asignaturas:

Tabla 6. *Asignaturas del ámbito del periodismo de datos*

	Universidad	Asignatura
1	Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez	Cultura Digital
2	Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez	Periodismo Especializado I
3	Centro de estudios EUSA	Técnicas de Investigación Periodística
4	Centro de estudios EUSA	Cibercultura
5	Centro Universitario Villanueva	Teoría y Práctica del Periodismo
6	Centro Universitario Villanueva	Tecnologías de la Gestión Periodística de la Información Digital
7	Universitat Abat Oliba CEU	Digital Graphic Environments
8	Universidad Antonio de Nebrija	Nuevas Tecnologías y Sociedad de la Información
9	Universidad Antonio de Nebrija	Gestión de Comunidades Virtuales
10	Universitat Autònoma de Barcelona	Producción y Expresión Periodística en Multimedia e Interactivos
11	Universitat Autònoma de Barcelona	Métodos de Investigación en Comunicación
12	Universitat Autònoma de Barcelona	Producción Periodística Multiplataforma
13	Universitat Autònoma de Barcelona	Periodismo de Investigación
14	Universidad CEU Cardenal Herrera	Producción Periodística Aplicada a Internet
15	Universidad CEU Cardenal Herrera	Documentación y Técnicas de Investigación Social
16	Universidad Carlos III	Metodologías de Investigación en Periodismo
17	Universidad Carlos III	Documentación Digital
18	Universidad Carlos III	Periodismo en la Red
19	Universidad Carlos III	Periodismo Científico y Medioambiental
20	Universidad de Castilla La Mancha	Periodismo Especializado
21	Universidad de Castilla La Mancha	Cultura Digital
22	Universidad de Castilla La Mancha	Taller de Periodismo Especializado II
23	Universidad de Castilla La Mancha	Diseño Digital Avanzado

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

24	Universidad de La Laguna	Periodismo de Investigación: Información en Profundidad
25	Universidad de La Laguna	Periodismo Especializado
26	Universidad de La Laguna	Tecnología en Periodismo
27	Universidad de Málaga	Tipografía y Grafismo Digital
28	Universidade de Santiago de Compostela	Movimientos Periodísticos y Comunicación Ciudadana
29	Universidade de Santiago de Compostela	Infografía
30	Universidade de Santiago de Compostela	Nuevos Soportes y Arquitectura de la Información
31	Universidad de Sevilla	Periodismo Especializado
32	Universidad de Sevilla	Teoría del Periodismo
33	Universidad de Sevilla	Técnicas de Investigación Periodística
34	Universidad de Sevilla	Recursos Documentales y Periodismo de Datos
35	Centro de Estudios EUSA	Recursos Documentales y Periodismo de Datos
36	Universidad de Valladolid	Innovaciones Tecnológicas Aplicadas al Periodismo
37	Universidad de Valladolid	Ciberperiodismo
38	Universidad de Valladolid	Periodismo Participativo en la Red
39	Universitat de Vic	Periodismo de Investigación
40	Universidad de Zaragoza	Periodismo de Investigación y Periodismo de Precisión
41	Euskal Herriko Unibertsitatea	Tecnología del Periodismo
42	Universidad Europea Miguel de Cervantes	Tendencias Periodísticas de Actualidad
43	Universidad Francisco de Vitoria	Redacción Periodística y Actualidad II
44	Universidad Internacional de Cataluña	Proyectos Periodísticos en Red
45	Universidad Jaume I	Periodismo Especializado
46	Universidad Miguel Hernández	Gestión de Bases de Datos
47	Universidad Miguel Hernández	Reportalismo e Investigación Periodística
48	Universitat Ramon Llull	Periodismo Digital
49	Universidad Rey Juan Carlos	Periodismo Infográfico
50	Universidad San Jorge	Journalism
51	Universidad Loyola Andalucía	Diseño y producción de contenidos digitales

52	Universidad Loyola Andalucía	Periodismo de Investigación
53	Universidad Loyola Andalucía	Infografía

III. La presencia y cuantificación de materias monográficas de periodismo de datos.

En este subgrupo seleccionamos de la muestra total de 216 asignaturas solo aquellas materias que se denominan periodismo de datos y que son monográficas de esta disciplina. Se han encontrado tres asignaturas como aparece en la tabla 7 que cumplen con nuestro criterio de selección.

Tabla 7. Asignaturas monográficas de Periodismo de datos

	Universidad	Asignatura
1	Universidad Carlos III	Periodismo de Datos
2	Universidad de Navarra	Periodismo de Datos
3	Centro Universitario Villanueva	Periodismo de Datos

A estas materias se les aplicará el análisis descrito en la tabla 8.

Tabla 8. Parámetros de análisis de las asignaturas de periodismo de datos

Universidad
1. Nombre de la asignatura
2. Tipo de asignatura
3. Curso en el que se oferta la asignatura
4. Créditos
5. Docente que imparte la asignatura

6. Perfil del docente
7. Asignatura vigente

1.5.2.2 Análisis de contenido para los posgrados de periodismo y comunicación

Al contrario que en los grados, muchas universidades y centros de estudio seleccionados para nuestra muestra no publican en sus páginas Webs las guías docentes de los posgrados. Ante esta dificultad, se han solicitado aquellos planes docentes que podían tener relación con el periodismo de datos a los coordinadores correspondientes de cada máster. Nuestra muestra de universidades y centros adscritos ha sido la misma que para las asignaturas de grado, las 42 instituciones. Dentro de los posgrados se han estudiado todos los másteres tanto oficiales como propios que estaban relacionados con el ámbito de la comunicación periodística. En total se han encontrado 108 posgrados en 33 universidades y centros adscritos. El resto de facultades, 9 centros, no impartían posgrados en comunicación. A continuación, se añade el listado en la tabla 9.

Tabla 9. *Lista de los 108 posgrados no específicos de periodismo de datos*

Universidades	Másteres
Universitat Abat Oliba CEU (Barcelona)	Máster Universitario en Comunicación Digital y Nuevas Tecnologías
Universidad Antonio de Nebrija (Madrid)	Máster en Periodismo en Televisión
	Máster en Dirección y Realización de Series de Ficción
	Máster en Radio

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

Universitat Autònoma de Barcelona (Barcelona)	Máster en Estudios del Discurso: Comunicación, Sociedad y Aprendizaje
	Máster en Medios, Comunicación y Cultura
	Máster en Diseño Multimedia
	Máster en Periodismo y Comunicación Digital
	Máster en Communication Science
	Máster en Comunicación de Conflictos Armados, Paz y Movimientos Sociales
	Máster en Comunicación y Educación
	Máster en Comunicación y Marketing Digital
	Máster en Diseño Multimedia
	Máster en Estrategia y Creatividad Digital
	Máster en Género y Comunicación
	Máster en Gestión de la Comunicación Política y Electoral
	Máster en Gestión de la Comunicación y el Patrocinio en Organizaciones Deportivas
Universidad Camilo José Cela (Madrid)	Máster en Periodismo de Viajes
	Máster en Periodismo Literario, Comunicación y Humanidades
Universidad Camilo José Cela (Madrid)	Máster Universitario en Comunicación Política y Empresarial
	Máster Universitario en Marketing Digital, Comunicación y Redes Sociales
Universidad CEU Cardenal Herrera (Valencia)	Máster Universitario en Comunicación y Branding Digital
Universidad Carlos III de Madrid (Madrid)	Máster Universitario en Investigación Aplicada a Medios de Comunicación
	Máster Universitario en Documental y Reportaje Periodístico Transmedia
	Máster en Comunicación Corporativa e Institucional
	Máster en Comunicación de Moda y Belleza VOGUE-Universidad Carlos III de Madrid
	Máster en Comunicación de E-SPORT y Videojuegos MARCA-UC3M
	Máster en Periodismo de Agencia UC3M-EFE
	Máster en Periodismo y Comunicación de la Ciencia, Tecnología, Medioambiente y Salud.

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

Universidad Católica de San Antonio (Murcia)	Máster en Community Manager y Social Media
	Máster Universitario en Marketing y Comunicación
Universidad CEU San Pablo (Madrid)	Máster en Periodismo Especializado en Deporte
	Máster en Comunicación Corporativa
	Máster en Comunicación de Moda y Belleza
	Máster en Comunicación Multimedia
	Máster en Diseño Gráfico de la Comunicación
	Máster en Edición, Producción y Nuevas Tecnologías Periodísticas
	Máster en Periodismo Cultural
	Máster en Radio
Universidad Complutense de Madrid (Madrid)	Máster en Periodismo
	Máster en Periodismo de Investigación
	Máster en Periodismo Cultural
	Máster en Periodismo de Datos
	Máster en Periodismo Multimedia Profesional
	Máster en Periodismo de Investigación
Universitat de Lleida (Cataluña)	Máster en Análisis Sociocultural del Conocimiento y de la Comunicación
	Máster en Comunicación de las Organizaciones
	Máster en Comunicación Social
	Máster en Estudios Avanzados en Comunicación Política
	Máster en Investigación en Periodismo: Discurso y Comunicación
Universidad de Málaga (Málaga)	Máster en Periodismo Multimedia Profesional
	Máster en Periodismo de Investigación
	Máster en Periodismo Cultural
Universidad de Murcia (Murcia)	Máster en Investigación sobre Medios de Comunicación, Audiencias y Práctica Profesional en Europa
	Máster Interuniversitario en Dirección Estratégica e Innovación en Comunicación
	Máster en Análisis de Tendencias Sociales, de Consumo y Estrategias de Comunicación
	Máster en Comunicación Móvil y Contenido Digital
	Máster en Gestión de Información en las Organizaciones

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

Universidad de Navarra (Navarra)	Máster Universitario en Gestión de Empresas de Comunicación
	Máster Universitario en Reputación Corporativa
	Máster Universitario en Comunicación Política y Corporativa
Universidade de Santiago de Compostela (A Coruña)	Máster en Periodismo y Comunicación: Nuevas Tendencias en Producción, Gestión y Difusión del Conocimiento
Universidad de Sevilla (Sevilla)	Máster Universitario en Escritura Creativa
	Máster Universitario en Comunicación y Cultura
	Máster Universitario en Comunicación Institucional y Política
Universitat de València (Valencia)	Máster Universitario en Contenidos y Formatos Audiovisuales
Universidad de Valladolid (Valladolid)	Máster en Comunicación con Fines Sociales: Estrategias y Campañas
Euskal Herriko Unibertsitatea (Bizkaia)	Máster en Comunicación Multimedia
	Máster en Comunicación Social
	Máster en Periodismo Multimedia
Universidad Europea del Atlántico (Cantabria)	Máster Universitario en Comunicación Corporativa
	Máster en Comunicación
Universidad Europea Miguel de Cervantes (Valladolid)	Máster en Cultura Digital
Universidad Francisco de Vitoria (Madrid)	Máster de Periodismo en Televisión
	Máster en Comunicación y Marketing de Moda
Universitat Jaume I (Castellón)	Máster Universitario en Nuevas Tendencias y Procesos de Innovación en Comunicación
Universidad Miguel Hernández de Elche (Alicante)	Máster Universitario en Innovación en Periodismo

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

Universidad Pontificia de Salamanca (Salamanca)	Máster Universitario en Diseño Gráfico y de Interface para Nuevos Dispositivos
	Máster Universitario en Comunicaciones Integradas de Marca
	Máster Universitario en Comunicación Corporativa y Liderazgo
Universitat Ramón Llull (Barcelona)	Máster Universitario en Periodismo Avanzado. Reporterismo
	Máster Universitario en Comunicación Política y Social
	Máster Universitario en Producción y Comunicación Cultural
	Máster en Comunicación Corporativa Integral
	Máster en Comunicación Deportiva
	Máster en Comunicación de Moda
	Máster en Periodismo y Relaciones Internacionales
	Máster en Comunicación para la Transición Digital
	Máster en Programas de Televisión de Entretenimiento
Universidad Rey Juan Carlos (Madrid)	Máster Universitario en Periodismo Cultural y Nuevas Tendencias
	Máster Universitario en Periodismo Económico
	Máster Universitario en Investigación Aplicada a la Comunicación
	Máster en Comunicación y Problemas Socioculturales
	Máster en Comunicación, Cultura y Ciudadanía Digitales
	Master en Gestión y Comunicación en los eSports
	Máster en Dirección de Comunicación y Nuevas Tecnologías
	Máster Universitario en Cine, Televisión y Medios Interactivos
	Máster en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización
	Máster en Periodismo de Televisión
	Máster en Periodismo Deportivo en Colaboración con el Diario As
	Máster en Reporterismo de Televisión
Universitat Rovira i Virgili (Tarragona)	Máster Universitario en Comunicación Estratégica en la Sociedad del Riesgo

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

Universidad San Jorge (Zaragoza)	Máster en Marketing y Comunicación Corporativa
Centro Universitario Villanueva (Madrid)	Máster en Periodismo Deportivo
	Máster en Periodismo de Datos
	Máster en Diseño Gráfico y Multimedia
	Máster Universitario en Comunicación de las Organizaciones
Universidad Internacional de La Rioja (Madrid)	Máster Universitario en Comunicación e Identidad Corporativa
	Máster Universitario en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización
	Máster Universitario en Comunicación y Marketing Político
	Máster en Social Media y Reputación Online
Universitat Oberta de Catalunya (Barcelona)	Máster de Comunicación Corporativa, Protocolo y Eventos
	Máster Universitario de Social Media: Gestión y Estrategia Online
	Máster Universitario de Periodismo y Comunicación Digital: Datos y Nuevas Narrativas
Universidad Loyola Andalucía (Sevilla)	Master en Dirección de Comunicación Corporativa y Digital
	Master en Periodismo Digital Avanzado

Para cuantificar el número total de asignaturas analizadas, se ha establecido el mismo procedimiento que en el grado. Se ha realizado la media de asignaturas de todos los másteres oficiales y titulaciones propias (excluyendo aquellas que no especificaban las asignaturas) de las universidades públicas de Madrid que imparten periodismo o comunicación: Universidad Complutense de Madrid, Universidad Rey Juan Carlos y Universidad Carlos III. La media de estos másteres es un total de 12 asignaturas. Por lo tanto, se ha establecido para nuestro estudio que un máster tiene una media de 12 asignaturas. Si calculamos 12 asignaturas por los 108 posgrados estudiados nos da un total de 1.296 asignaturas.

Para el análisis de contenido con los másteres seleccionados y sus planes de estudio se han tomado en cuenta las siguientes variables para su análisis:

I. La presencia y cuantificación de las asignaturas de los másteres no monográficos de periodismo de datos que guardan relación directa con esta disciplina.

Se consideran másteres no específicos de periodismo de datos, aquellos que su especialización central no es el periodismo de datos. En este grupo se han seleccionado 104 posgrados. En esta muestra, se estudiarán todas las guías docentes de las asignaturas y se clasificarán siguiendo el mismo procedimiento que las asignaturas de grado: que sean materias que en sus guías docentes reflejen los siguientes conceptos: periodismo de datos, *big data* o herramientas digitales. En el caso de que no se encuentren algunos de estos tres conceptos, tendremos en cuenta que se incluyan algunas de las etapas del proceso del periodismo de datos. Para determinar las etapas del periodismo de datos, hemos tomado como ejemplo la pirámide invertida de Bradshaw (2012): compilación o recogida de datos, limpieza de datos, contextualización y visualización de información.

II. La presencia y cuantificación de asignaturas exclusivas de periodismo de datos de másteres no monográficos en la disciplina.

Nos referimos al análisis del conjunto de asignaturas monográficas de periodismo de datos. Se examinarán todos los planes de estudio de los 104 posgrados seleccionados para investigar si hay alguna materia exclusiva de periodismo de datos.

III. La presencia y cuantificación de másteres que son monográficos de periodismo de datos.

En los másteres monográficos de periodismo de datos, se analizarán en detalle el plan de estudios y las guías docentes de todas las asignaturas. En total son cuatro los másteres a analizar.

Paralelamente al análisis de los planes de estudio correspondientes al curso 2017-2018, se ha querido actualizar esta investigación indagando en las novedades del próximo curso 2018-2019.

Los planes de estudio se actualizan cada año y las universidades renuevan su formación académica con cierta periodicidad; por ello, se ha considerado oportuno crear un apartado en el que se analicen los posgrados que comenzarán a impartirse en el curso 2018-2019 y que contienen asignaturas dentro del ámbito del periodismo de datos.

Asimismo, también se han investigado aquellas formaciones continuas y regladas de universidades y centros adscritos de todas las universidades españolas que imparten el grado de periodismo y comunicación; pero, que no corresponde con grados ni con posgrados. De esta manera se quiere conseguir una radiografía completa y global de la formación académica del periodismo de datos en las universidades españolas.

El objetivo que se persigue con la revisión bibliográfica y el análisis de contenido es acercarnos al fenómeno de estudio que consiste en indagar sobre la formación reglada de la disciplina del periodismo de datos y obtener ideas que nos ayuden a diseñar mejor el instrumento de investigación principal, que es la encuesta.

1.5.3 Encuestas

Para poder dar respuesta a los objetivos, se utiliza la metodología cuantitativa en esta fase del trabajo, mediante una encuesta a estudiantes de grado de Periodismo y a docentes universitarios expertos en periodismo en red: “La técnica de encuesta es la metodología cuantitativa más utilizada para la obtención de información primaria” (Fernández, 2004, p. 99).

En el diseño de las encuestas se han tenido en cuenta los prerequisites de Cohen y Manion (1990): “Finalidad exacta de la investigación, población sobre la que se va a centrar y recursos disponibles” (1990, p. 134). Adjuntamos en la tabla 10 las fichas técnicas en la que sintetizamos los procedimientos llevados a cabo.

Tablas 10. *Fichas técnicas de las encuestas*

Ficha Técnica	
Técnica	Encuesta
Instrumento principal	Encuesta realizada para la investigación
Población	Alumnos de periodismo
Muestra	231
Número de cuestionarios válidos recibidos (total)	231 (231)
Periodo de ejecución	08/10/2016 a 15/12/2016
Tiempo medio de cumplimentación del cuestionario	5 minutos

Ficha Técnica	
Técnica	Encuesta
Instrumento principal	Encuesta realizada para la investigación
Población	Expertos universitarios del área de las TIC
Muestra	25
Número de cuestionarios válidos recibidos (total)	21 (25)
Periodo de ejecución	13/02/2017 a 25/04/2017
Tiempo medio de cumplimentación del cuestionario	5 minutos

Fuente: Elaboración propia fundamentado en Alonso (2017).

1.5.3.1 Encuesta destinada a los estudiantes universitarios

El universo de esta investigación está formado por los estudiantes universitarios de periodismo de la Universidad Complutense de Madrid. Para definir dicho universo se extrajo el número de alumnos matriculados en el grado de Periodismo que aparecen en el Portal de Transparencia de la Universidad Complutense de Madrid correspondientes al curso escolar 2016-2017 (Disponible en <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-100762/E.%20120.pdf>). En la tabla 11 se expone el número total de la muestra.

Tabla 11. *Tabla del número de alumnos matriculados en la UCM en el curso 2016-2017*

Alumnado del grado de Periodismo del curso 2016-2017					
Curso	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Total
Nº de alumnos	712	677	599	999	2987

Como se observa en la tabla 11 en el curso 2016-2017 habían 2.987 alumnos matriculados en la Universidad Complutense en el grado de Periodismo. Tomando como ejemplo la tesis doctoral de Rubio (2017) vamos a establecer el tamaño de nuestra muestra con las tablas de Arkin y Colton (1950). “Cuando se muestrean atributos, el tamaño de muestra requerido para asegurar un grado de confiabilidad establecido puede asegurarse directamente desde esta tabla” (1950, p. 20).

La tabla a la que hacen referencia Arkin y Colton (véase tabla 12) ofrece una fiabilidad de un 95 % de la muestra. Si nuestro universo es de 2.987 elementos, como se puede apreciar en la tabla 12 y se quiere obtener un límite de confianza de un 95 % con un error de la muestra de un 4 % necesitamos realizar la muestra a al menos 97 individuos.

Tabla 12. *Tamaño de muestra para márgenes de error de 1, 2, 3, 4, 5 y 10 %*

POBLACIÓN	Errores muestrales					
	±1%	±2%	±3%	±4%	±5%	±10%
500	—	—	—	—	222	83
1.000	—	—	—	385	286	91
2.500	—	1.250	769	500	345	96
5.000	—	1.667	909	556	370	98
10.000	5.000	2.000	1.000	588	385	99
25.000	7.143	2.273	1.064	610	394	100
50.000	8.333	2.381	1.087	617	397	100
100.000	9.091	2.439	1.099	621	398	100
infinito	10.000	2.500	1.111	625	400	100

Fuente: (Arkin y Colton, 1962, p. 146)

Para nuestra muestra ha realizado una técnica de muestreo intencional, aleatoria y no probabilística. Rojas (2006) lo define como: “Otro muestreo no probabilístico es el intencional o selectivo, se utiliza cuando se requiere tener casos que pueda ser ‘representativos’ de la población estudiada. La selección se hace de acuerdo con el esquema de trabajo del investigador” (2006, p. 297).

Siguiendo el procedimiento de muestreo descrito por Humanes y Roses (2014) hemos usado un criterio de conveniencia basado en nuestra red de colaboración académica para la selección de la Universidad Complutense de Madrid.

Para conseguir una muestra más heterogénea se realizó la encuesta a alumnos de segundo, tercero y cuarto curso del grado de periodismo. Se descartaron los estudiantes de primero porque consideramos que podrían no estar motivados ya que están iniciando su etapa académica. Generalmente los estudiantes de primer curso son estudiantes están aún desorientados en el ámbito académico y como afirma Sánchez (2001) tienen una tasa muy grande de abandono y cambio de titulación en el primer curso.

El sistema de acceso a la Universidad y la problemática que conlleva (la limitación de plazas en determinadas carreras) provoca que muchas personas no puedan cursar los estudios que

inicialmente deseaban, lo que conduce a cierto riesgo de frustración en los estudios y a cambios de carrera. Determinadas titulaciones universitarias, aglutinan un número elevado de estudiantes en esas circunstancias (Sánchez, 2001, p. 43).

Para la elaboración del cuestionario se han llevado a cabo una serie de variables, definiendo la variable según Casas, Repullo y Donado (2002) como un esbozo del cuestionario “la definición de las variables, al igual que la especificación de las hipótesis, constituyen puntos básicos de información que van a servir para elaborar un guión del cuestionario, primer paso para la elaboración del mismo” (2002, p. 599).

Las variables a medir en esta encuesta serán las siguientes:

- I. Conocimiento del periodismo de datos.
- II. Definición del concepto de periodismo de datos.
- III. Conocimiento en lenguajes de programación.
- IV. Identificación de profesionales de esta disciplina periodística.
- V. Reconocimiento de profesionales en los medios de comunicación de esta disciplina.
- VI. Reconocimiento de la disciplina del periodismo de datos.
- VII. Contextualizar la narrativa de periodismo de datos en el medio de comunicación y en su temática.
- VIII. Contrastación del aprendizaje del periodismo de datos en el ámbito universitario.
- IX. Percepción de las oportunidades profesionales del periodismo de datos.
- X. Percepción del alumno sobre los conocimientos que debe tener un periodista de datos.

Diseño del cuestionario

Las variables definidas para esta encuesta han sido plasmadas en un cuestionario que consta de diez preguntas. El cuestionario para los alumnos del grado de periodismo de la UCM se ha realizado con preguntas abiertas, preguntas de seguimiento y preguntas cerradas y dicotómicas. Siguiendo las definiciones de Múria y Gil (2002), las preguntas abiertas son aquellas en las que dejamos que el encuestado responda de forma libre y con sus propias palabras al cuestionario.

Las preguntas de seguimiento son aquellas en las que se le pregunta al encuestado buscando que profundice o aclare algún aspecto. Y las preguntas cerradas, dicotómicas y de elección única como explican “son preguntas con un carácter nominal que pueden ser dicotómicas-cuando sólo hay dos alternativas- o politómicas- cuando hay más de dos alternativas-pero siempre cerradas y de elección única” (2002, p.29).

Nuestro cuestionario consta de tres apartados. En el primer apartado queremos conocer si el alumno sabe lo que es la disciplina de periodismo de datos. Del mismo modo también se quiere contrastar si lo sabe preguntándole por su definición, para ello se le ponen varias opciones.

También se quiere sondear si el alumno tiene conocimientos en programación, algo imprescindible para el periodismo digital según varios autores, como señala la profesora de periodismo digital de la Universidad de Florida, McAdams (2017): “Los lenguajes de programación ciertamente pueden mejorar la capacidad de un periodista para clasificar y dar sentido a los datos, especialmente cuando los conjuntos de datos son realmente grandes. Python , R , SQL y algunas veces Node.js son lenguajes populares para administrar y analizar datos” (2017, Web).

Las variables que se miden en este apartado son:

- I. Conocimiento del periodismo de datos.
- II. Definición del concepto de periodismo de datos.
- III. Conocimiento en lenguajes de programación.

En el segundo apartado se estudia si el encuestado ha visto narraciones periodísticas de periodismo de datos, si recuerda en qué medio lo vio y si conoce a algún profesional de esta disciplina. En este caso las variables son las siguientes:

- IV. Identificación de profesionales de esta disciplina periodística.
- V. Reconocimiento del profesional en los medios de comunicación de esta disciplina.
- VI. Reconocimiento de la disciplina del periodismo de datos.
- VII. Contextualizar la narrativa de periodismo de datos en el medio de comunicación y en su temática.

La tercera y última parte quiere medir si el alumno de grado estaría dispuesto a aprender esta disciplina periodística. Es una forma de testear si los estudiantes ven interesante la enseñanza de un área en plena innovación y que se encuentra en los principales medios de comunicación. Otra de las cuestiones tiene como finalidad conocer si lo ve como una oportunidad profesional; y para terminar el cuestionario, queremos constatar si el alumno es consciente de los conocimientos que debería de tener el periodista de datos. Las variables correspondientes a este bloque son las siguientes:

VIII. Contrastación del aprendizaje del periodismo de datos en el ámbito universitario.

IX. Percepción de las oportunidades profesionales del periodismo de datos.

X. Percepción del alumno sobre los conocimientos que debe tener un periodista de datos.

A continuación, basándonos en Arévalo (2016) exponemos de forma esquematizada el cuestionario vinculando las preguntas con sus variables, sus indicadores y la categoría de la pregunta.

Tabla 13. *Esquema de los cuestionarios con parámetros vinculados*

Variable	Indicador	Tipo de pregunta	Nº de Pregunta	Pregunta y categorías de respuesta
Conocimiento en qué consiste el periodismo de datos.	Identificación del periodismo de datos	Cerrada politómica	P.1	¿Conoces qué es el periodismo de datos? 1.-Sí, en profundidad 2.-Sí, más o menos 3.-No
Definición del concepto de periodismo de datos.	Percepción del sujeto sobre la definición del periodismo de datos	Cerrada politómica	P.2	¿Cómo definirías el periodismo de datos? 1.-Una especialidad periodística basada en la publicación de noticias con información de las notas de prensa. 2.-Una especialidad del periodismo que consiste en recabar y analizar grandes

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

				cantidades de datos mediante software especializado y hacer comprensible la información a la audiencia a través de artículos, infografías, visualizaciones de datos o aplicaciones interactivas. 3.-Es una especialidad del periodismo que consiste en investigar un tema con fuentes "off the record". 4.-No lo sé.
Conocimiento en lenguajes de programación	Lenguajes de programación	Cerrada dicotómica	P.3	¿Conoces alguno de los siguientes lenguajes informáticos: JavaScript, SQL, Ruby, Python? 1.-Sí 2.-No
Identificación de profesionales de esta disciplina periodística.	Profesionales del periodismo de datos	Cerrada dicotómica	P.4	¿Conoces algún periodista de datos? 1.-Sí 2.-No
Reconocimiento del profesional en los medios de comunicación de esta disciplina	Nombre del profesional y medio en el que trabaja	De seguimiento	P.5	En el caso de que hayas contestado afirmativamente a la pregunta anterior, escribe el nombre del periodista de datos que conoces y el medio de comunicación para el que trabaja
Reconocimiento de la disciplina del periodismo de datos	La disciplina periodística	Cerrada politómica	P.6	¿Has visto alguna vez algún trabajo periodístico de periodismo de datos? 1.-Sí 2.-No 3.-No lo sé

Contextualizar la narrativa de periodismo de datos en el medio de comunicación y en su temática	Localiza la narrativa periodística	De seguimiento	P.7	En el caso de que hayas contestado afirmativamente a la pregunta anterior explícanos sobre qué tema era el reportaje y en qué medio lo viste.
Contrastación del aprendizaje del periodismo de datos en el ámbito universitario	Motivación del sujeto	Cerrada dicotómica	P.8	¿Te gustaría aprender periodismo de datos? 1.-Sí 2.-No
Percepción de las oportunidades profesionales del periodismo de datos.	Percepción del sujeto	Cerrada politómica	P.9	¿Lo consideras una salida laboral? 1.-Sí 2.-No 3.-No lo sé
Percepción del alumno sobre los conocimientos que debe tener un periodista de datos	Percepción del sujeto	Abierta	P.10	¿Qué conocimientos consideras que tiene que tener un periodista de datos?

Aplicación del cuestionario

El cuestionario se suministró a cuatro clases de los estudiantes de grado de periodismo de la UCM en jornada lectiva. Los que se encontraban en el aula de teoría se les entregó el cuestionario de forma impresa y los que estaban en el aula de prácticas se les pasó la URL de la encuesta electrónica. Martínez, Mateo y Albert (2005) consideran que la modalidad online es idónea siempre que la población a la que va dirigida el cuestionario cumpla con ciertas cuestiones.

Es una herramienta óptima para la recogida de información en aquellos entornos en los que la población de estudio analizada disfruta de los requerimientos técnicos, infraestructurales, educativos y cognitivos necesarios para obtener resultados que puedan ser extrapolables y que limiten los efectos de los diferentes tipos de muestreo. (2005, p. 284).

Una de las ventajas que ofrece el cuestionario online es que no es necesario traspasar los datos al ordenador. La plataforma con la que se realizó la encuesta online fue con el formulario de Google y esto facilitó el procesamiento de la información.

El total de cuestionarios cumplimentados ascendió a la cifra de 231. Para recabar y tratar las respuestas se realizaron los siguientes pasos: aquellas que se recogieron impresas se pasaron al formulario de Google y todas quedaron digitalizadas en esta herramienta digital. Posteriormente, en función de los apartados del cuestionario se han realizado gráficas y estadísticas con las herramientas de Excel.

En el anexo de esta investigación se encuentran todas las entrevistas realizadas a los alumnos del grado de periodismo.

1.5.3.2 Encuesta a expertos

El uso de la opinión de expertos tiene por objetivo conseguir la visión de unas personas con gran experiencia en un determinado ámbito. Según Salazar (2012), “un experto es aquella persona que tiene amplio conocimiento y experiencia en una actividad o campo de una técnica específica. Estos expertos ofrecen su pericia y juicio para fundamentar las teorías y situaciones a la vez que le proporcionan una determinada credibilidad (Tichy, 202:6)” (2012, p. 58).

En primer lugar, para la selección de nuestra muestra se determinó como ámbito de estudio las Tecnologías de la Información y la Comunicación debido a que el periodismo de datos se encuentra dentro de esta área (Cano, Fernández y Crescenzi, 2015). En segundo lugar, se determinó la conveniencia de que los expertos pertenecieran a los cuerpos docentes impartiendo en el grado de periodismo de las universidades públicas de Madrid (Universidad Complutense, Universidad Rey Juan Carlos y la Universidad Carlos III). Esta muestra se estimó de un tamaño considerable para poder, posteriormente, extrapolar el resultado a los docentes de las universidades españolas en similares circunstancias.

De acuerdo con González, Hernández y Área (2011), “no es aconsejable recurrir a más de 30 expertos, pues la mejora en la previsión es muy pequeña y normalmente el incremento en costo y trabajo de investigación no compensa la mejora” (2011, p. 25). Asimismo, Landeta (1999) establece que lo recomendable es un mínimo de siete expertos y un máximo de 30 para

conformar una muestra eficiente. De esta manera, se decide considerar de forma aleatoria una muestra de 25 expertos, lo suficientemente amplia para cubrir una tasa de respuesta óptima.

A través de la fase de revisión bibliográfica y de análisis de contenido se establecieron las variables de las que obtendríamos la información que se buscaba para esta investigación.

Definición de variables

En el proceso de definición de variables es necesario plantearse las variables que queremos reflejar posteriormente en el cuestionario. Estos ítems serán los que nos marquen la realización de las preguntas y los que harán que consigamos los objetivos de esta investigación. A continuación, exponemos las variables a medir en esta encuesta destinada a expertos en las TIC:

- I. Información del sujeto.
- II. Consideración sobre la inclusión del periodismo de datos.
- III. Opinión general del sujeto sobre el conocimiento del periodista de datos.
- IV. Identificación de la oferta de periodismo de datos.
- V. Opinión sobre la inclusión curricular del periodismo de datos.
- VI. Opinión sobre el curso en el que implantaría la asignatura.
- VII. Conocimiento específico del formador de periodismo de datos.
- VIII. Percepción de las adaptaciones curriculares universitarias.

Elaboración y envío de los cuestionarios

La elección del número de preguntas de nuestro cuestionario la tomamos basándonos —al igual que en el apartado anterior— en el trabajo de Cano, Fernández y Crescenzi (2015). Estos autores realizaron un cuestionario de ocho preguntas para conocer la opinión de los expertos seleccionados para su investigación. Se consideró que este número era idóneo para resolver las variables que teníamos planteadas.

Basándonos en las definiciones de Múria y Gil (2002), se han realizado preguntas cerradas, dicotómicas y de elección única y preguntas de seguimiento. Con este tipo de preguntas se pretende disminuir la dispersión de los expertos y concentrar sus opiniones para su posterior análisis conjunto.

Nuestro cuestionario consta de un primer apartado en el que se ha querido abordar la formación del profesorado, a qué ámbito pertenece: Comunicación Audiovisual, Periodismo, Ciencias Sociales u otra. También se quiere saber la valoración del sujeto preguntándole con respecto a la inclusión del periodismo de datos. Las variables de este primer apartado son las siguientes:

- I. Información del sujeto.
- II. Consideración de la inclusión del periodismo de datos.

En este bloque se perseguía conocer si los expertos estaban de acuerdo con la valoración de la profesora e investigadora Meneses:

Es necesario que las facultades de comunicación y periodismo se abran a la multidisciplina y se atrevan a formar a sus futuros periodistas con nuevas habilidades y capacidades y por qué no, alojando laboratorios con las empresas periodísticas y con fundaciones (Fallas, 2017. Recuperado en <http://hasselfallas.com/2017/01/17/periodismo-de-datos-e-interes-publico/>).

En un segundo apartado se le preguntaba al encuestado cuál sería el conocimiento que debería tener un periodista de datos. Luego se le solicitaba que indicara si había algún tipo de formación de periodismo de datos en su universidad o centro adscrito y que la identificara como una asignatura, un módulo, un curso o nada. Las variables de este apartado serían las siguientes:

- I. Opinión general del sujeto sobre el conocimiento del periodista de datos.
- II. Identificación de la oferta de periodismo de datos.

En este apartado queremos contrastar lo que ya en el año 2000 el profesor de la Universidad de Navarra, Ramón Salaverría, aseguraba: “Era necesario que los planes de formación se encaminasen a garantizar la preparación de periodistas que entendiesen las tecnologías digitales como herramientas connaturales a cualquier actividad periodística” (López, 2012, p. 166).

Un tercer apartado está enfocado completamente a la inclusión curricular del periodismo de datos. Aquí se le pide al sujeto su opinión sobre si introduciría el periodismo de datos y en qué modalidad la introduciría: como obligatoria, optativa o libre configuración. Además, se le pide que si ha contestado afirmativamente que aclare si la incorporaría en un grado o un máster. También se quiere que valore la formación que debería tener el docente o profesor para impartir

el periodismo de datos y por último se le pregunta sobre la formación universitaria y las exigencias del mercado profesional. A continuación, exponemos las variables de este apartado:

- I. Opinión sobre la inclusión curricular del periodismo de datos.
- II. Opinión sobre el curso en el que implantaría la asignatura.
- III. Conocimiento específico del formador de periodismo de datos.
- IV. Percepción de las adaptaciones curriculares universitarias.

Como en el cuestionario realizado a alumnos y basándonos en Arévalo (2016) exponemos de forma esquematizada el cuestionario vinculando las preguntas con sus variables, sus indicadores y la categoría de la pregunta.

Tabla 14. Preguntas del cuestionario de opinión para los expertos

Variable	Indicador	Tipo de pregunta	Nº de Pregunta	Pregunta y categorías de respuesta
Información del sujeto	Área de especialización	Cerrada politómica	P.1	¿En qué área de conocimiento se formó usted? 1.-Comunicación Audiovisual 2.-Periodismo 3.-Ciencias Sociales 4.-Otra
Consideración de la inclusión del periodismo de datos	Valoración del sujeto	Cerrada dicotómica	P.2	¿Considera la necesidad de incorporar la asignatura de periodismo de datos en el grado de periodismo? 1.-Sí 2.-No
Opinión general del sujeto sobre el conocimiento del periodista de datos	Valoración del sujeto	Cerrada politómica	P.3	¿Qué conocimientos necesitaría un periodista de datos? 1.-Periodísticos, informáticos y sociológicos 2.-Solo informáticos 3.-Periodísticos, informáticos y estadísticos 4.-Solo periodísticos

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

Identificación de la oferta de periodismo de datos	Materias universitarias de periodismo de datos	Cerrada politómica	P.4	¿Qué oferta su universidad en materia de periodismo de datos? 1.-Nada 2.-Una asignatura 3.-Un módulo 4.-Un curso
Opinión sobre la inclusión curricular del periodismo de datos	Valoración del sujeto	Cerrada politómica	P.5	¿Incorporaría la asignatura de periodismo de datos? 1.-Sí, como asignatura obligatoria 2.-Sí, como asignatura optativa 3.-Sí, como créditos de libre configuración 4.-No, no la incorporaría
Opinión sobre el curso en el que implantaría la asignatura	Valoración del sujeto	De seguimiento	P.6	En el caso de que haya respondido la anterior pregunta de forma afirmativa, ¿dónde la incorporaría? 1.-En grado 2.-En máster
Conocimiento específico del formador de periodismo de datos	Conocimientos de periodismo de datos	Cerrada politómica	P.7	¿Qué conocimiento debería de tener un docente para impartir una asignatura de periodismo de datos? 1.-Tecnología básica 2.-Tecnología Intermedia 3.-Tecnología Avanzada
Percepción de las adaptaciones curriculares universitarias	Valoración del sujeto	Cerrada dicotómica	P.8	¿Considera que las asignaturas del grado de periodismo se van adaptando conforme a la demanda de los medios de comunicación y al avance de las nuevas tecnologías? 1.-Sí 2.-No

El cuestionario se suministró de forma online a través del formulario de Google. A cada experto se le envió un email a la cuenta corporativa de la universidad o centro adscrito y se le invitó a participar en la encuesta. El total de cuestionarios contestados ascendió a la cifra de 21. En

función de los apartados del cuestionario se han realizado gráficas y estadísticas con las herramientas de Excel y Datawrapper.

En el anexo de esta investigación se encuentran todas las entrevistas realizadas a estos expertos.

Capítulo 2. Marco teórico y referencial

2.1 Antecedentes del Periodismo de datos

A pesar de ser el periodismo de datos una disciplina periodística relativamente reciente, esta nueva área ha sido posible gracias al avance y desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación e Internet. Por ello, es imposible hablar de periodismo de datos sin sus antecesores: el periodismo de investigación, el periodismo de Precisión, el CAR o periodismo asistido por computadora y el ciberperiodismo.

2.1.1 Periodismo de investigación

El periodismo de investigación es muy difícil situarlo históricamente, no hay una fecha exacta en la que se pueda fijar el nacimiento de esta disciplina periodística. El periodismo de investigación surge por la necesidad de la creciente evolución de la radio y la televisión. La prensa escrita estaba quedando relegada a un segundo plano y requería ganar terreno a la inmediatez que ofrecía la radio y la televisión. De ahí, surgió el periodismo de investigación. Muchos periodistas ubican el nacimiento de esta disciplina a la época de los ‘muckrakers’. Este término lo acuñó el presidente Roosevelt a los periodistas.

El 15 de abril de 1906 Theodore Roosevelt, presidente de EEUU, pronunció en Washington un discurso, en el que realizó una comparación a los periodistas allí reunidos utilizando un personaje de la obra “El progreso del peregrino” de John Bunyan. El personaje al que hizo referencia fue al “hombre del rastrillo”, un personaje que rehusaba una corona celestial, porque quería rastrillar el suelo en busca de inmundicias. De esta manera expresaba como algunos periodistas desechaban las acciones buenas de la sociedad estadounidense y sólo se centraban en lo vil y mundano:

En el suelo hay suciedad y tiene que arrancarse con el rastrillo, y hay momentos y lugares en los que ese servicio es el más necesario de cuantos pueden realizarse. Pero el hombre que nunca hace otra cosa, que nunca piensa, habla o escribe, más que de sus hazañas con el rastrillo, rápidamente deja de ser una ayuda para la sociedad o una incitación hacia el bien, y se transforma en una de las más poderosas fuerzas del mal. (New York Times 15 de abril de 1906)

Pero, ¿quiénes eran esos periodistas? Roosevelt denominaba muckrakers o “rastrilladores de estiércol” a los periodistas que investigaban la corrupción en la que estaba inmerso el gobierno estadounidense, echando por tierra los valores de un gran país democrático.

El profesor estadounidense Edd Applegate, (2008) sustenta la definición de muckrakers como “cuando un reportero o escritor sospecha que puede haber un problema potencial en el sector empresarial, sector político o sector social, investiga el problema para determinar si realmente existe, y luego informa sobre el problema. La investigación lleva días, semanas o incluso meses. (2008, p.22)

En definitiva se refiere a una investigación original, que pone al descubierto una situación de irregularidad o que ofrece información muy valiosa sobre un tema de gran importancia para la ciudadanía.

Según el periodista Robert Greene (1996), fundador de la Organización Internacional de Reporteros y Editores de Investigación (IRE)

El periodismo de investigación es el que se realiza a través de la iniciativa y el trabajo del periodista, sobre asuntos de importancia que algunas personas u organizaciones desean mantener en secreto. Los tres elementos básicos son: que la investigación sea el trabajo del reportero no un informe sobre una investigación hecha por alguien más; que el tema de la información trate sobre algo de razonable importancia para el lector o el televidente, y que haya quienes se empeñen en esconder esos asuntos al público. (1996, p.13)

Si hablamos de periodismo de investigación, no podemos olvidarnos de la investigación periodística más importante de Estados Unidos: el caso Watergate. Dos reporteros del Washington Post, Carl Bernstein y Bob Woodward, provocaron como consecuencia de su investigación, que Richard Nixon se convirtiera en el primer presidente de Estados Unidos en dimitir de su cargo. Rubén Gil (1993), lo resume de la siguiente forma: “Desde el hallazgo de un <<microfilm>> hasta la dimisión del Presidente Richard Nixon pasaron nada menos que 26 meses, más de 780 días en los que dos periodistas Carl Bernstein y Robert Woodward, estuvieron dedicados a demostrar su razón” (1993, p.119)

Sin duda, el periodismo de investigación y la publicación de escándalos políticos impactó a la opinión pública. Según G.E. Lang y k. Lang la consideración de los ciudadanos ante los poderes públicos cambia cuando se descubren casos como éste:

Watergate se unió a una serie de circunstancias que favorecieron un declive de la confianza pública en la institución gubernamental: a) porque los cambios en el sistema económico y social ya habían provocado el desempleo y nuevas formas de vida; b) porque existía una desconfianza general ante la imposibilidad de negociar las injusticias por los canales legales, tal como había sucedido, por ejemplo en el caso de la desigualdad racial; c) porque los técnicos habían comenzado a desplazar al público, en general, en el proceso de toma de decisiones; y d) porque había grupos sociales desencantados ante el poder. (Montero, 1993, p.114)

2.1.2 Periodismo de precisión

El periodismo de investigación evolucionó en una disciplina denominada periodismo de precisión. El periodista Philip Meyer, pionero de ella empezó a desarrollarla a partir de los años 70. Una nueva área de la información periodística, que se inclinaba hacía una metodología más científica. Su propulsor define el periodismo de precisión como: “periodismo científico. Ello supone tratar al periodismo como si fuera una ciencia, adoptando el método científico, la objetividad científica y los ideales científicos en el proceso completo de la comunicación de masas” (Meyer,1991, p.31)

En España, el propulsor del periodismo de precisión fue José Luis Dader, catedrático de periodismo y doctor en Ciencias de la Información por la universidad Complutense de Madrid. Dader, (1997) considera esta rama como:

La información periodística que, sobre cualquier asunto de trascendencia social, aplica o analiza sistemáticamente métodos empíricos de investigación científica, de carácter numérico o no numérico con especial inclinación al campo de las ciencias sociales. En dicha actividad el énfasis corresponderá a la validez y fiabilidad del método de análisis, por encima de la mayor o menor espectacularidad de los resultados. (1997, p. 22)

Dader y Gómez sostienen en diferenciar el periodismo de investigación del periodismo de precisión. “Ni todo el periodismo de investigación aplica las estrategias metodológicas y

conocimientos instrumentales del periodismo de precisión, ni este último se aplica tan sólo en proyectos de investigación periodística” (1993, p.102)

El periodismo de precisión lo podíamos resumir como, el periodismo que se realiza mediante hojas de cálculo, para procesar los datos con metodologías científicas y sociológicas. Si buscamos con anterioridad a Philip Meyer, hallamos cómo la revista *The Literary Digest* en 1.936, publicó un reportaje, que podría entrar en el ámbito del periodismo de precisión. En 1.936, gobernaba en Estados Unidos Franklin Roosevelt, y se presentaba de nuevo a las elecciones junto con el candidato republicano Alfred Landon. Este medio de comunicación, en época de elecciones presidenciales destacaba en Estados Unidos, por llevar a cabo pequeños sondeos electorales. Con anterioridad a 1.936 había predicho a través de sus encuestas, quién iba a ser el próximo presidente estadounidense, pero ese año quiso hacer una encuesta que sentara precedente en el país.

La revista consultó a 10.000.000 personas, a quienes iban a votar mediante correo postal. Una muestra de grandes proporciones si contamos que actualmente las encuestas se realizan a unas mil personas y el margen de error se encuentra en un 3.1%.

La revista obtuvo de toda la muestra seleccionada la respuesta de cerca de 2.300.000 personas. El resultado daba la victoria a Alf Landon, el retador republicano, con el 55% del voto popular, mientras que el actual presidente, Franklin Delano Roosevelt (FDR), obtendría sólo el 41% por ciento. Como se observa en la figura 3, el resultado de los sondeos de anticipación a las elecciones de la revista *The Literary Digest*, fueron erróneos. Roosevelt fue fácilmente reelegido para un segundo mandato con el 61% de los votos emitidos.

Year	Winning candidates				Prediction error (%)
	Percentage received		Candidate		
	<i>Digest</i>	Actual	<i>Digest</i>	Actual	
1924	56.5	54.0	Coolidge	Coolidge	2.5
1928	63.3	58.1	Hoover	Hoover	5.2
1932	56.0	57.4	Roosevelt	Roosevelt	1.4
1936	40.9	60.8	Landon	Roosevelt	19.9

Figura 3. Predicción la revista *The Literary Digest* de las elecciones presidenciales

Fuente: Lusinchi (2014,3)

Si tenían una muestra mucho más amplia, que en otras elecciones, ¿cuál fue el error? Obtener el patrón para la encuesta del listado telefónico

Tener un teléfono (que fue la fuente más importante de nombres y direcciones para la revista Digest) era un “lujo”. De hecho, se estima que menos del 20 por ciento de la población (una de cada cinco personas) tenía acceso a una línea telefónica en ese momento. Por lo tanto, haber usado la lista de direcciones de personas a quienes les mandarían los sobres usando las guías telefónicas sirvió para producir una distorsión flagrante: fue como haber hecho una gran lista de republicanos dejando a los demócratas afuera. (Paenza, Web)

El error de la revista estuvo en identificar mal su universo en el diseño de la muestra. Una equivocación que llevó al *The Literary Digest* a la quiebra, cerrando el medio de comunicación un año más tarde.

Ya en 1959, el propulsor de esta corriente periodística, Philip Meyer, llevó a cabo su primer trabajo de periodismo de precisión. Este reportero del *Miami Herald* mostró el despilfarro en la contratación de seguros contra incendios y huracanes en colegios del condado de Dade (Florida).

Mediante una investigación rigurosa, comparó los costes de seguros de diferentes valores inmobiliarios públicos del mismo condado. Además, cotejó los nombres de los ejecutivos de las compañías de seguros, que habían contribuido a las campañas de los consejos escolares con los directivos de las juntas que había en los colegios concluyendo que: “Los profesionales de los seguros resultaron ser importantes contribuyentes en las campañas de los cinco miembros de los consejos escolares que se habían presentado a las últimas elecciones” (Meyer, 2003, p.41)

Este reportaje fue realizado con tan sólo un conjunto de fichas de cartulina, y mediante una comparación, llegó a la conclusión de que existía un clientelismo político entre los miembros de los consejos escolares y los apoderados beneficiarios de los seguros escolares.

No será hasta 1967, cuando Philip Meyer siente las bases del periodismo de precisión, con su investigación sobre las revueltas de Detroit. En abril de 1967, estallaron en Detroit unos disturbios raciales tras varios incidentes entre afroamericanos y policías de raza blanca. Los disturbios se desencadenaron cuando la policía de Detroit invadió una fiesta de bienvenida a dos veteranos de raza negra que volvían de Vietnam. Esta celebración tenía lugar en un club ilegal. Los policías arrestaron a los presentes en el local, e inmediatamente los ciudadanos que habían en las inmediaciones irrumpieron con violencia en las calles cometiendo saqueos y quemando edificios públicos. Cinco días de dura violencia, que se saldaron con 43 muertos, unos 2.000 heridos y más de 7.200 detenciones.

En ese tiempo, Meyer trabajaba en la redacción del diario *Detroit Free Press* y aplicando la metodología en ciencias sociales que había aprendido durante una beca en la universidad de Harvard en Nieman, quería desmontar la teoría de que los rebeldes que participaban en las revueltas de Detroit eran inmigrantes del sur, que no podían adaptarse a la vida de las grandes ciudades y que carecían de escasos niveles de educación e ingresos.

Dicha teoría era susceptible de comprobación mediante una encuesta científica. Si los participantes en los disturbios podían ser identificados y comparados con los no-participantes, se demostraría que la población de nivel educativo inferior tendría mayores probabilidades de pertenecer al grupo de los asaltantes. (Meyer, 1993, p.43)

Meyer dirigió a un equipo de reporteros para descubrir la verdadera historia de los disturbios de Detroit. En una época en la que estaba en evolución las ciencias sociales, el periodista realizó una investigación de verificación de información aplicando métodos cuantitativos.

Para el reportaje, realizó cerca de 500 entrevistas de forma aleatoria a ciudadanos afroamericanos que vivían en las principales zonas de los disturbios. Tras analizar los datos, ayudado con el desarrollo de los lenguajes estadísticos, Meyer pudo demostrar que en las revueltas participaron tanto la gente con estudios superiores, como los que no tenían ninguna formación en el mismo porcentaje. Asimismo, pudo evidenciar que la educación y el nivel económico no pronostican el

comportamiento rebelde. Si Philip Meyer, junto con más periodistas no hubieran demostrado los orígenes de los disturbios de Detroit de forma rigurosa y científica, la historia de este enfrentamiento hubiera sido atribuido para siempre a la clase social más baja de Estados Unidos.

2.1.3 Periodismo asistido por computadora

Philip Meyer además del periodismo de precisión, introdujo una nueva técnica gracias al desarrollo de los ordenadores: el periodismo asistido por computadora o CAR. Reavy (2001) define el CAR como “Computer Assisted Reporting o CAR es el uso de computadoras para recopilar o analizar datos con el propósito de transformar esos datos en información usada como parte de una narrativa para ser transmitida a través de un medio de comunicación de masas. (2001, p.2)

En síntesis, el CAR consiste en el uso de la computadora para transformar los datos en información. El periodista e investigador Meyer, utilizó un IBM 360, uno de los primeros ordenadores que llegaron a las redacciones, para las entrevistas de los disturbios de Detroit.

Muchos reporteros vieron el potencial que ofrecía esta nueva herramienta. Desde hacer una búsqueda por palabras de miles de documentos, a comparar información que antes realizaban de forma manual. Los ordenadores abrían un abanico de posibilidades que antes no se podían llevar a cabo en papel. El ordenador pasó a convertirse en el nuevo lápiz del periodista, aunque no fueron pocos los profesionales de la comunicación que no se entusiasmaron de su incorporación a las redacciones. Ellos veían esta herramienta como una amenaza. Otros muchos profesionales de la comunicación veían esta convergencia tecnológica, como explica Ramón Salaverría (2016), una lucha por destacar en el mundo cibernético:

Para los periodistas, la llegada de los ordenadores a las salas de redacción significó un gran cambio en el desempeño de sus funciones e incluso produjo un efecto revolucionario en las formas en que comenzaron a realizar las tareas diarias, desde la investigación a la escritura, pasando por la edición del contenido. Con todo, esta <<revolución>> venía ligada a la necesidad de reciclaje y actualización constante para satisfacer las presiones de producir cada vez mejor, en un escenario paulatinamente más competitivo (Salaverría, 2016, p.45)

Fueron muchos los periodistas que, tras las investigaciones de Meyer, se adentraron en esta nueva disciplina.

En 1968, Clarence Jones del *Miami Herald*, realizó una investigación, en la que estudió las sentencias criminales del estado de Dade (Florida). El reportaje llamado “Una mirada científica al crimen de Dade”, consistió en analizar las condenas por cargos de vicio, como consumo de drogas ilegales de casi 700 presos de la cárcel del condado de Dade.

Jones contrató a estudiantes de derecho para ayudarle a analizar 3.000 casos de criminales locales. Introdujeron los registros en tarjetas de computadora, y el administrador de sistemas de información del Herald creó un programa para leer los datos. En cuestión de minutos, la computadora del Herald produjo información que demostraba que la mayoría de las personas detenidas por crímenes graves nunca fueron a prisión y que los jóvenes representaban un tercio de las detenciones del condado. (Marshall, 2011, p.122)

Gracias al desarrollo de este *software*, Clarence Jones, se convirtió en el primer periodista en analizar un estudio masivo de datos públicos.

En 1987, tenemos otro ejemplo que consiguió un premio Pulitzer, Elliot Jaspin. Este periodista del *Providence Journal*, convenció a sus editores, para que le permitiesen usar la computadora central. Con este ordenador cruzó la lista de los 5.000 conductores de autobuses escolares del estado de Rhode Island con el registro de los procesos penales y los atestados de accidentes de tráfico del Estado, “Jaspin y la reportera Maria Johnson descubrieron que algunos de los conductores de autobús tenían antecedentes penales por tráfico de drogas, y al menos un cuarto tenían sanciones de tráfico en los últimos tres años. Algunos conductores tenían hasta veinte sanciones” (Marshall, 2011, p.150)

Un año más tarde en 1988, otro periodista, Bill Dedman, recibe un premio Pulitzer por sus trabajos periodísticos en bases de datos. Este periodista del *Atlanta Journal and Constitution* realizó una serie de cuatro reportajes denominados “El Color del dinero”. Con estas investigaciones, reflejó la discriminación racial que existía en las instituciones crediticias de Atlanta. Mediante un análisis de los documentos que los prestamistas estaban obligados a rellenar consiguió demostrar una serie de irregularidades. Dedman encontró que los ciudadanos americanos de raza blanca recibían cinco veces más, préstamos hipotecarios que los ciudadanos de color con los mismos niveles de ingresos. El reportaje "El Color del Dinero" tuvo un impacto

nacional inmediato: “lo que condujo a la introducción de reformas en las políticas de crédito de todos los bancos de Estados Unidos” (Kovach y Rosenstiel, 2012, p.160)

Pero los periodistas, no sólo se limitaron a realizar sus reportajes por computadora, sino también se introdujeron en el perfil del periodista-programador y crearon nuevos desarrollos que aumentaron la potencia del ordenador.

Elliot Jaspin en 1989, desarrolló un sistema para acceder a las grandes cintas de computadoras, dónde los organismos públicos y las grandes empresas guardaban sus informaciones. El *software* que creó el periodista permitía que un ordenador de mesa leyera las cintas de las computadoras centrales. Además, desarrolló un algoritmo con el que obtenía de una cinta de millones de registros, solo aquellos que necesitaba analizar. De un gran conjunto de datos solo extraía los que necesitaba, por ejemplo: si de la cinta magnética del hospital de Dade iba a analizar los casos de las mujeres ingresadas, no era indispensable extraer información de los hombres hospitalizados ya que su target era el sector femenino.

Jaspin demuestra cómo el hábil manejo de la información informatizada puede agregar drásticamente poder al papel de perro guardián del periodismo de investigación. A corto o medio plazo, me parece que la informatización del periodismo podría acelerar la profesionalización de la ocupación, dependiendo de cómo de bien los periodistas se enfrentan a los desafíos de las nuevas tecnologías. (McQuail, Golding y De Bens, 2005, p.160)

Tan útil fue el *software* de Jaspin, que lo acogieron muchos periódicos como *Dayton Daily News*, así lo confirma DeFleur (1997): “El sistema de Jaspin era simple de usar, y fue diseñado por reporteros que tenían poco o ningún conocimiento de programación”. (1997, p.79)

En 1989, Jaspin fundó el Missouri Institute for Computer Assisted Reporting en la universidad de Missouri. Más tarde, se le cambió el nombre por (NICAR), Instituto Nacional de Informes Asistidos por Computadora, que mantiene una biblioteca de bases de datos federales, da trabajo a estudiantes de periodismo y capacita a los periodistas en las habilidades prácticas para obtener y analizar información electrónica.

Durante los últimos 25 años el NICAR ha conseguido, entre otras cosas:

1. Poner a disposición de los periodistas grandes conjuntos de datos gubernamentales con un gran valor periodístico.
2. Ofrecer formación a periodistas para capacitarlos en el periodismo de datos.
3. Ofrecer recursos para usar los datos públicos de manera efectiva y responsable

Es evidente, que el uso de los ordenadores en las redacciones periodísticas tuvo mucho que ver en el desarrollo de esta disciplina. Los computadores facilitaban el acceso a grandes conjuntos de datos que antes eran inviables. Se empezaba a fraguar un nuevo periodismo.

Otro de los periodistas que aplicaron el CAR fue Steve Doig. En 1992, el huracán Andrew azotó Florida y Luisiana en Estados Unidos, uno de los desastres naturales más destructivos del siglo XX. El ciclón de categoría 5 en la escala de intensidad Saffir-Simpson con vientos de hasta 265 Km/hora provocó 65 muertes y decenas de miles de millones de dólares en daños materiales. Más de 90.000 casas fueron afectadas por este ciclón, entre ellas la de Steve Doig, periodista en aquella época en *The Miami Herald*.

El huracán arrancó el techo de la casa de Steve Doig, y el periodista empezó a cuestionarse si su vivienda, que era nueva, debería haber soportado mejor el ciclón. A partir de ahí, Doig junto con varios compañeros de redacción empezaron a investigar sobre esta cuestión.

Los periodistas comenzaron a recopilar información: un estudio realizado por Cruz Roja, una base de datos hecha por el condado de Dade, licencias de construcción, inspecciones de viviendas e información sobre los materiales de obra de las viviendas, entre otras cosas.

La información recabada fue contrastada con un mapa de contorno del viento, que estimaba la velocidad del huracán por los diferentes sitios por los que pasa. Schroyer (2011) explica cómo la combinación y contextualización de la información hizo que Doig extrayera sus resultados:

Doig siguió recopilando información tan pronto como se registraba: el daño de la casa, qué tipo de viento experimentó y cuándo se construyó. Y cuando superpuso estos tres conjuntos de información en un mapa, vio un patrón visual. Cuanto más nueva era una casa, más probable era que fallara bajo el huracán. (2011, web)

Con toda esta información realizaron un reportaje de investigación titulado “¿Qué salió mal?”, con el objetivo de buscar una respuesta: “recogido en un especial de dieciséis páginas publicado el 20 de diciembre de 1992, demostró que más que la categoría de huracán, para destruir los tejados de la ciudad había sido la corrupción en la construcción” (Cavanna, 2013, p.27)

Las figuras 4 y 5 corresponden a dos de las páginas de la publicación del reportaje. Doig consiguió demostrar que los barrios que más sufrieron las consecuencias del huracán estaban más alejados de la zona central donde sacudió más fuerte el ciclón Andrew. Las casas más nuevas sufrieron más las consecuencias, que las antiguas estando las antiguas en el centro del huracán.

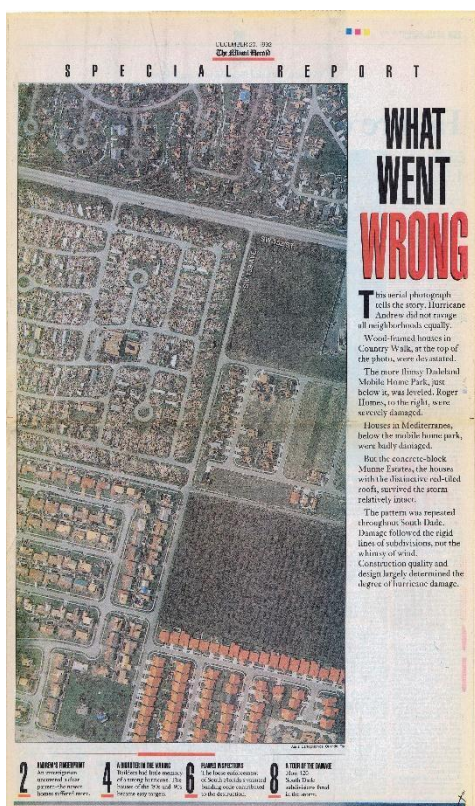


Figura 4. Portada del reportaje: ¿Qué salió mal? Publicado en The Miami Herald

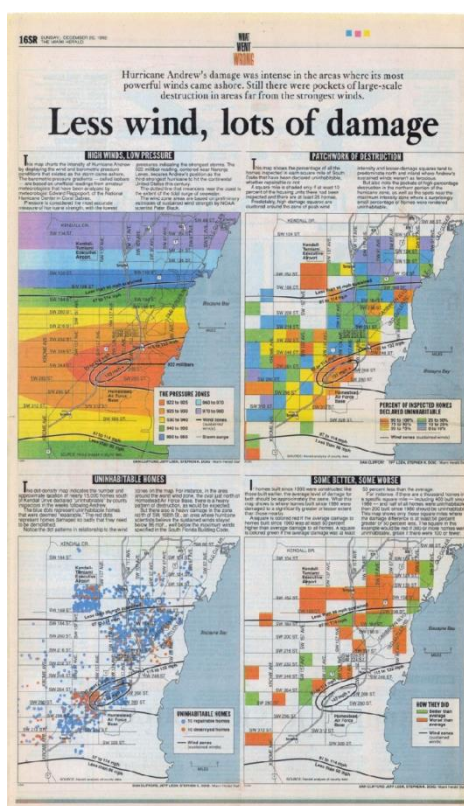


Figura 5. Mapas infográficos mostrando el paso del huracán

Fuente: The Miami Herald, 20 de diciembre de 1992

Con la visualización de la información, el periódico dejaba más claro cómo había sido esta catástrofe. El reportaje destacaba como las malas calidades de las viviendas que se construyeron posteriores a 1980, hicieron que el huracán provocara mayores repercusiones en la ciudad. No sólo el ciclón Andrew tuvo la culpa del daño humano y material, el hombre fue también responsable de este desastre. Este reportaje que ayudó a esclarecer las consecuencias del huracán, consiguió un premio Pulitzer en 1993.

2.1.4 Alcances del ciberperiodismo

En 1969, la Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados (ARPA) del departamento de Defensa de Estados Unidos, creó un sistema para comunicar ordenadores que se encontraban a larga distancia. Esta red denominada ARPANET, fue la primera en establecer enlaces entre varios computadores. ARPANET fue el comienzo de la creación de una serie de Redes, que comunicaban cientos de ordenadores de todo el mundo. Tras ARPANET se construyeron otras redes como: Telenet, Usenet, Bitnet y EUNET. Pero no es hasta 1991, con la creación del World Wide Web (WWW), que se origina lo que hoy conocemos como Internet. Una telaraña mundial de red de Redes, que inventó Tim Berners Lee (2000), investigador del Centro Europeo de Investigación Nuclear con el siguiente objetivo: “La Web es más una creación social que técnica. La diseñé para que tuviera precisamente un efecto social, para que ayudara a la gente a trabajar en conjunto, y no como un juguete tecnológico. El objetivo final de la Web es que sirva de soporte a nuestra existencia en el mundo”. (2000, p.123)

Con la llegada de Internet a los ordenadores, las redacciones implantan un nuevo medio de comunicación: el ciberperiodismo. Javier Díaz Noci y Ramón Salaverría (2003), definen el ciberperiodismo como: “aquella especialidad del periodismo que emplea el ciberespacio para la investigación, la elaboración y muy especialmente, la difusión de contenidos periodísticos” (2003, p.17)

En Estados Unidos, en 1992, los dos primeros medios de comunicación en lanzarse a la Red fueron *The Chicago Tribune* y el diario *San José Mercury Center*. Ambos ofrecieron en Internet, su versión íntegra en papel. Ellos fueron los primeros cibermedios estadounidenses.

En España, en 1994, fue el Boletín Oficial del Estado, el primer medio en salir a la Web. Muchos investigadores no consideran el BOE como un cibermedio, pero fue el que abrió el camino. Según Ramón Salaverría (2005), además del BOE, la revista semanal *El Temps* fue otro medio periodístico que también surgió ese año, aunque su presencia en la Web fue escasa. Otros medios que aparecieron a finales de ese año fueron *El Mundo* y *El Periodico de Cataluña*.

No era extraño que fuesen precisamente, las ediciones de esos dos diarios, y no la de otros, las que optasen por ofrecer sus informaciones también a través de la Red. Se trataban de diarios jóvenes (más aún en el caso de *El Mundo*), y por lo tanto desde su nacimiento el diario impreso se confeccionó mediante ordenador”. (Salaverría 2005, p.26)

En esta eclosión de Internet, fueron muchas las empresas informativas que veían sus oportunidades en el ciberespacio. Una comunicación interactiva, versátil, accesible a muchas personas, ningún medio de comunicación podía perderse esta oportunidad. Jesús Flores, (2017) destaca las características del ciberperiodismo y refleja la necesidad de especialización del periodista en la materia:

Se produce un novedoso proceso comunicacional e informacional de orden periodístico, en el cual convergen con el lenguaje digital, y viceversa, la multimedialidad, hipertextualidad, interactividad, el ciberespacio, la audiencia digital y los espacios cognoscitivos entre otros; razón por la cual, el estudio del ciberperiodismo debe percibirse desde una óptica transdisciplinar y compleja, hecho que implica abordar la enseñanza de esta disciplina bajo un esquema innovador y de evolución constante.(2017, p.32)

Hoy, en 2018, ha llegado a tal extremo la revolución del ciberperiodismo que hay medios que sólo están en Internet y nunca han llegado a tener un formato impreso, como *El Confidencial*. Un nuevo canal de comunicación que aún le queda mucho por desarrollar según David Parra y José Álvarez (2004): “las directrices el ciberperiodismo fomentan la radical transformación de los usos convencionales del periodismo y sientan las bases para un conjunto de innovaciones que iremos conociendo a lo largo de las décadas venideras y cuyo verdadero alcance no estamos ahora todavía en condiciones de vaticinar”. (2004, p.48)

El periodismo de datos, es una evolución de una parte del ciberperiodismo por el avance de las Tecnologías de la Información e Internet. Sin el ciberperiodismo y su desarrollo, no existiría esta disciplina. Ramón Salaverría y Rafael Cores (2018), consideran que los géneros periodísticos

pueden emplearse como indicadores del nivel de evolución que ha experimentado el ciberperiodismo.

2.1.5 El big data

En 1951, empezó una era tecnológica con la introducción al mercado del primer ordenador denominado UNIVAC, (Universal Automatic Computer), cuyo primer comprador fue la Oficina del Censo de los Estados Unidos. El computador fue utilizado para contar los votos en las elecciones presidenciales de EEUU, que dieron la victoria a Eisenhower.

Además del dinero, para disponer de un UNIVAC había que tener un sitio donde colocarlo, ya que la instalación requería algo más de 35 metros cuadrados de espacio y pesaba alrededor de 13 toneladas. Todo para una memoria principal de 12 Kb, lo que se supone que se hubieran necesitado alrededor de 50.000 UNIVAC para tener la memoria interna de un móvil modesto de hoy en día. (Caballero y Martín, 2015, p.12)

Desde 1951 hasta la actualidad, han pasado 66 años en los que las tecnologías han modificado nuestra vida y sin ellas hoy nos sería imposible vivir. Ese uso de las tecnologías ha creado lo que se denomina ‘Big Data’: volúmenes de datos que se almacenan en la red y que se generan diariamente. Se calcula que cada día se crean casi tres trillones de bytes de información. En un estudio que realizó IBM en 2011, explicaba que: “cada día creamos 2.5 quintillones de bytes de datos, tanto que el 90 por ciento de los datos del mundo, se ha creado en los últimos dos años” (IBM, 2011, Web)

Solo en dos años se han generado más datos que desde el origen de la humanidad. Un ejemplo de ello es la visualización que tenemos en la figura 6. En 60 segundos, se visionan 700.000 horas en Youtube, 87.000 horas en Netflix, se suben 243.000 fotos a Facebook y se envían 350.000 tweets. Esto es una pequeña muestra, del gran uso que hacemos a diario de Internet y de las redes sociales.

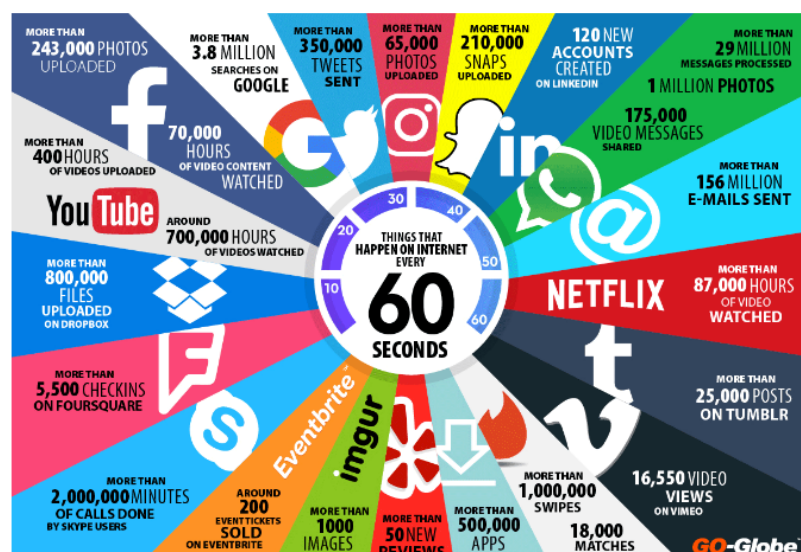


Figura 6. Visualización de la actividad de las redes sociales en 60 segundos. (Datos de 2017)

Fuente: Visualización de Go-Globe. <https://bit.ly/2fIEhAT>

Tan grande es la información que se está generando en la Red, que incluso hay un número denominado ‘Gugol’, introducido en 1938 por el matemático estadounidense Edward Kasner. Esta cifra equivale a 10 elevado a 100, que escrito en su totalidad sería un 1 seguido de 100 ceros. Esta cifra tan inimaginable de datos, es mayor que el número de átomos de hidrógeno que hay en el universo, un espacio que está compuesto por 10 elevado a 78 átomos.

Tanta información es debido a que estamos en un mundo conectado, donde todo hoy en día es inteligente: el ordenador, el móvil, el reloj, el coche, el frigorífico, la cámara...etc. Todos estos dispositivos utilizan Internet para transmitir, compilar y almacenar datos. Esos datos que se acumulan van a parar a unos almacenes de información, los denominados clústeres para su posterior análisis. Muchos de estos dispositivos son ‘nacidos digitales’ como el navegador, pero otros como la cámara, son ‘nacidos analógicos’, que se han ido adaptando a los nuevos tiempos.

Entre las definiciones de Big Data destacaremos la del McKinsey Global Instituto, una consultoría de gran prestigio internacional, que en su informe de 2011, un gran referente a nivel tecnológico, definía el Big Data como: “conjuntos de datos cuyo tamaño está más allá de la capacidad de las herramientas típicas de *software* de base de datos para capturar, almacenar, administrar y analizar” (McKinsey Global Institute, 2011, p.11)

Por otro lado, la consultora Gartner, en los comienzos del Big Data, acuñó las tres características que definían estos datos y las denominó las (3 V's) que según Joyanes (2015) son "Volumen (cantidad), Velocidad (velocidad de creación y utilización) y Variedad (tipos de fuentes de datos no estructurados, tales como la interacción social, vídeo, audio, cualquier cosa que se pueda clasificar en una base de datos)". (Joyanes, 2015, p.3)

A estas características que añade Gartner, se impone ya una 4 V's: la veracidad. El motivo por el que se añade una cuarta variable, es porque todo lo que hacemos en nuestra vida cotidiana se convierte en datos. Por ello las empresas deben diferenciar de lo que es realmente un dato susceptible de análisis de lo que es simplemente ruido.

Los datos pueden ser privados o públicos. Empresas como Google, el gran buscador de información, contiene una gran fuente de información. Google almacena todas nuestras búsquedas. Cuando cualquier cibernauta introduce alguna palabra en su navegador además de devolver el resultado, la compañía guarda esa información. ¿Qué datos puede adquirir de una simple búsqueda? La cadena de caracteres introducidos, el día, la hora, el minuto, la ip del ordenador, etc. Con toda esa información, en las próximas navegaciones, Internet mostrará al usuario anuncios relacionados con las búsquedas anteriores. Como dato, añadir que actualmente se realizan al día 3.500 millones de exploraciones en Google.

No sólo esta compañía tiene información útil y reutilizable, cualquier empresa como los medios de comunicación, pueden saber por ejemplo las noticias que leen sus usuarios, el tiempo medio que permanecen leyendo cada noticia y si la han compartido o han interactuado con ella. Toda esa información es muy valiosa, porque define los gustos y la personalidad de los usuarios.

La Administración Pública, al igual que la empresa privada, contiene cantidades ingentes de datos que pueden ser susceptible de análisis por cualquier persona. Esa información pública y de acceso al ciudadano es lo que se denomina "Open Data".

En 2009, el presidente de los Estados Unidos, Barack Obama, recibió el apodo del 'presidente del Big Data' por poner en marcha 'Data.gov', el portal de datos abiertos de EEUU. Actualmente, se considera la plataforma más grande del mundo de información pública. En un

informe de la Casa Blanca explicaban las ventajas que traería para los estadounidenses la apertura de esa información:

Las grandes herramientas de datos ofrecen asombrosas y poderosas oportunidades para desbloquear ideas inéditas de conjuntos de datos nuevos y existentes. Los grandes datos pueden fomentar los desarrollos y descubrimientos en la atención sanitaria y la educación, en la agricultura y el uso de la energía, y en cómo las empresas organizan sus cadenas de suministro y supervisan su equipo. Los grandes datos tienen el potencial de racionalizar la prestación de servicios públicos, aumentar el uso eficiente de los dólares de los contribuyentes en todos los niveles del gobierno y fortalecer sustancialmente la seguridad nacional. (Executive Office of the President; 2014, p.58)

En España la transparencia a la Administración Pública llegó más tarde, en 2013 el Gobierno decretó la Ley 19/2013, del 9 de diciembre, de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Buen Gobierno (LTBG). Una ley que no deja un Gobierno totalmente transparente, porque hay ciertos matices en los que la ley permite la posibilidad de no ofrecer determinada información al que la solicite. Pero a pesar de estos detalles, llama la atención, las cifras que ofrece el estudio llevado a cabo por Mariela Rubio (2017), que afirma que son pocos los periodistas, que hacen uso de esta fuente de información, sólo uno de cada seis profesionales de la comunicación, han formulado alguna petición a través del portal de transparencia.

Tres años después de la puesta en marcha de esta norma, la profesión periodística no utiliza sus herramientas de manera significativa. Como sucede con buena parte de otros procesos administrativos, el acceso a la información no está resultando ni el más fácil, ni el más rápido, ni el más perfecto de los trámites. Sin embargo, la mera existencia de un marco legal permite mejorarlo (solo se puede mejorar lo que ya existe). (2017, p.41)

Pero no sólo sirven para que el periodista pueda hacer uso de ellos, también, la Administración puede reutilizarlos para sí mismos, así lo reflejan Mayer y Cukier (2013)

Pese a su ventajosa situación para capturar datos, los gobiernos a menudo se han mostrado ineficaces a la hora de usarlos. Últimamente ha cobrado relieve la idea de que la mejor manera de extraer valor de los datos gubernamentales es facilitarles el acceso a los mismos al sector privado y a la sociedad en general. (2013, p.146)

Como observamos, nos encontramos ante una nueva revolución industrial en base a grandes cantidades de datos. Aunque el Big Data, no son sólo esos volúmenes de datos, sino las

posibilidades que ofrecen esas informaciones para sacar y obtener nuevas historias. Por ello, los periodistas deben saber indagar en estos datos y no conformarse con la información sesgada, que ofrecen las administraciones públicas.

La masificación de información ofrece al periodismo una nueva narrativa, una nueva forma de contar las noticias a las que actualmente estamos acostumbrados. Pero, para esa nueva modalidad periodística necesitamos que esos datos estén abiertos y cumplan una serie de características, que Elías (2015) nos las describe como:

- 1.-Disponibilidad y acceso: los datos no sólo deben estar disponibles en su conjunto, sino que deben ser fácilmente descargables en Internet y tienen que tener un formato que permita la modificación y estructuración de los mismos.
- 2.-Reutilización y distribución: los datos deben proporcionarse en condiciones de ser reutilizados y redistribuidos, permitiendo el entremezclado con otros conjuntos de datos. Además, deben ser legibles por máquina.
- 3.-Participación universal: todo ciudadano debe poder utilizar, reutilizar y redistribuir los datos. Y además, aunque los datos deben ser de acceso gratuito, pueden ser usados para fines tanto comerciales como no comerciales. (Elías, 2015, p.52)

Para sacar provecho de todos estos datos, la periodista, Silvia Cobo (2014), ve indispensable como los profesionales de la información, deben adaptarse a las nuevas tecnologías y sacar provecho de ellas:

Nos estamos enfrentando a los mismos retos que nos trae la Red: gestionar la gran cantidad de información disponible, buscar fuentes de información, generar contenido que nuestro público pueda y quiera consumir, verificar información o adentrarnos en el mundo de las redes sociales bajo una perspectiva profesional. (Cobo, 2014, p.16)

2.2 El Periodismo de Datos

El periodismo asistido por computadora siguió evolucionando y desarrollándose en el periodismo de datos o también llamado “Data Journalism”. Paul Bradshaw, profesor de la

universidad de Birmingham, Adrian Holovaty, periodista estadounidense, y Simon Rogers, pionero del periodismo de datos en *The Guardian*, fueron los grandes impulsores de esta disciplina periodística.

Aún, no hay una definición clara de qué es el periodismo de datos, a pesar de que todos están de acuerdo que es un área de conocimiento en plena evolución. Asimismo, difieren en qué consiste, cuáles son los pasos para desarrollarlo y qué fases lo componen.

Sandra Crucianelli (2012), periodista de datos y miembro de la Knight International Journalism Fellow (ICFJ), lo define como:

Es el periodismo de investigación de siempre, (incluyendo métodos del periodismo de profundidad, precisión, analítico y del conocido como "asistido por computadora"), al que hay que añadir algunos componentes esenciales: Se trabaja con un gran volumen de datos abiertos, muchos de los cuales provienen de formatos cerrados, por lo que en estos casos hay que hacer una tarea previa de apertura de datos. Es tarea de equipo: junto a un analista de datos, un programador y un diseñador de visualizaciones interactivas. (2012, Web)

Jesús Flores y Cecilia Salinas (2014), destacan la importancia de una ley de acceso a la información para el periodismo de datos: “el periodismo de datos se basa en la investigación periodística, en el conocimiento tecnológico y en una buena ley de acceso a la información. Sin una ley de transparencia o acceso a la información pública, difícilmente se puede llevar a cabo el desarrollo del periodismo de datos en toda regla” (2014, p.3)

Los periodistas Marta Franco y Miquel Pellicer, también coinciden con Flores y Salinas en la transparencia de la información:

Disciplina en auge que maneja grandes conjuntos de información para contar historias y fomentar la transparencia. Se presenta como un recurso para producir un mejor periodismo con la ayuda de métodos estadísticos, visualización y maneras interactivas de mostrar la información. (Franco y Pellicer, 2014, p.138)

Simon Rogers (2013), pionero del periodismo de datos en el periódico *The Guardian*, explica las claves del periodismo de datos en su libro ‘Facts are Sacred’ dividiéndolo en 10 fases, que resumimos a continuación:

- I. Exponer los datos detrás de la historia. El periodismo debe revelar algo nuevo sobre el mundo y ser actual. De esta forma la audiencia se preocupara al sentirse identificado con la historia.
- II. Proporcionar datos que son clave para los lectores. Es tarea de los periodistas teniendo todos los datos disponibles, saber ofrecer la información relevante.
- III. Hazlo personal. Los datos deben permitir al lector ver cómo se refleja en sus vidas. En particular, cuando los datos son muy cercanos a la vida cotidiana, el periodista puede llevarlos a ese terreno y aumentar la empatía del lector.
- IV. Cualquiera lo puede hacer. Con todas las herramientas gratuitas existentes, es fácil de visualizar y analizar los datos y poder decidir si es o no una historia.
- V. Hacer que nuestros datos sean abiertos. Si publicamos los datos en formato reutilizable, pueden ser usados por otra persona. Por ello se aconseja los siguientes formatos: CSV, Excel y RDF.
- VI. Haz lo que mejor sabes hacer, y únete al resto
- VII. Haz uso de datos gratuitos en tiempo real.
- VIII. No podemos ser expertos en todos los aspectos de la vida ¿por qué no tratar de integrar a aquellos que son y hacerles que formen parte de nuestro proceso?
- IX. El trabajo del periodista de datos es convertir los “grandes datos” en simples, pequeños y comprensibles.
- X. Desarrolla la historia.

Esta serie de recomendaciones, hacen que podamos crear una idea de cómo se construye el periodismo de datos, ya que consiste en ir más allá de contar una noticia. No sólo se trata de tener la información, sino creerse que somos capaces de poder obtener de ahí historias interesantes, tener interés por las nuevas tecnologías y ser capaces de desenvolvemos en las principales herramientas del tratamiento de datos. Y en el caso de que estemos limitados, saber

pedir ayuda a programadores que manejan softwares y aplicaciones especializadas. Pero, por encima de todo, para esta disciplina periodística tiene que primar la capacidad de trabajo en equipo.

Los comienzos del periodismo de datos los hallamos en 2005. El pionero fue Adrian Holovaty con su proyecto *Chicagocrime.org* en 2005. Esta página Web, combinaba la cartografía de Google Maps con datos del departamento de la policía de Chicago. Cruzando la información se obtenían los crímenes que estaban ocurriendo en las diferentes zonas de la ciudad. Este periodista mezcló su faceta periodística y su afán por informar con su pasión: las nuevas tecnologías. Holovaty pensó en cómo realizar una nueva narrativa, que aportara valor a los ciudadanos de Chicago y lo consiguió. Jake Batsell (2015), lo explica así: “El sitio dio a los residentes de Chicago la capacidad de rastrear fácilmente los crímenes en su vecindario, sin importar si los incidentes salían en la televisión o en las columnas de los escritos del metro, del Tribune o del Sun-Times” (2015, p.106)

Chicagocrime.org permitía navegar por la ciudad, y ver dónde se robaban más coches, en qué barrio ocurrían más violaciones o simplemente dónde había más atracos. Con tan solo 24 años, creó una nueva manera de narrar las noticias.



Figura 7. Mapa de Chicagocrime

Fuente: Web 2.0: A Strategy Guide: Business thinking and strategies behind successful Web 2.0

En una entrevista concedida al periódico, *El País*, publicada el 26 de enero de 2006, Holovaty habla del proyecto como: "algo interesante íntimamente, porque tiene relación con sucesos

reales, con personas reales y con delitos que ocurren en el jardín de tu vecino. Son hechos, no es ficción, así que provoca un interés inmediato" (Celis, 2.006, Web)

En 2.008, *Chicagocrime.org* cierra y su información se incorpora a *Everyblock*, después de que la Fundación Knight le diera una subvención de 1,1 millón de dólares. Este proyecto ofrecía información municipal y noticias hiperlocales. La NBC compró este mashup en 2009, y le dio un nuevo enfoque. Pero tras cuatro años, la empresa periodística alegó que no resultaba rentable y cerró el primer mashup de Internet.

Con este proyecto empieza una nueva era del periodismo, en la que los profesionales de la comunicación muy acérrimos a sus notas de prensa y a su información tienen que cambiar su forma de trabajar. Tienen que empezar a compartir sus investigaciones y a colaborar en equipo, si quieren llegar a conseguir grandes historias con bases de datos, que resultan más atractivas al lector.

Otra muestra importante del periodismo de datos, la tenemos dos años más tarde, en 2009, el periódico norteamericano *St. Petersburg Times* recibió el premio Pulitzer por el proyecto "Politi Fact". Una página web que analizaba las declaraciones de los políticos estadounidenses.

Ese año, el desarrollo del periodismo de datos fue extendiéndose por otros países gracias al movimiento "Hacks and Hackers", promovido por tres periodistas: Aron Pilhofer, de *The New York Times*, Rich Gordon, de Northwestern University, y Burton Herman, ex corresponsal de AP. El objetivo con el que comenzó este movimiento era establecer un punto de encuentro entre informáticos (Hackers) y periodistas (Hacks), para que intercambiaran información sobre herramientas digitales y juntos aprendieran a analizar e interpretar grandes volúmenes de datos. Hoy en día "Hacks and Hackers", se encuentra en 108 ciudades de cuatro continentes. En España, actualmente en 2018, está en Madrid y Barcelona.

A pesar de que en 2.009 ya había pequeñas narrativas de periodismo de datos no es hasta un año después, en 2.010, cuando esta disciplina llega a conocerse a nivel mundial gracias al caso de Wikileaks.

Julian Assange, un programador y ciberactivista funda en 2006 *Wikileaks.org*. Este término proviene de la composición de dos palabras: ‘wiki’ del hawaiano rápido y ‘leaks’ del inglés filtración. Ambos términos dan lugar a una página Web en la que desde sus comienzos, y aún activa publica filtraciones anónimas de información confidencial de todo el mundo. Según, Raúl Magañón (2013), el propio Assange define Wikileaks como: “una organización que ocupa el ciberespacio y es experta en el movimiento de su información en torno a las inmersiones subyacentes, tal vez somos una organización post-estado debido a la falta de control geográfico” (2013, p.2)

En el verano de 2010, Wikileaks fue conocido a nivel mundial por filtrar más de 400.000 documentos confidenciales sobre las guerras de Irak y Afganistán. Entre esas informaciones secretas se encontraba la búsqueda de Osama Bin Laden y la muerte de civiles afganos. Assange tenía en su poder miles de documentos que mostraban las atrocidades de estos conflictos. A partir de ese momento, muchos periodistas se percataron de la importancia de aprender a descifrar e interpretar la información que ofrecían las bases de datos. En ese mismo año, 2010, Wikileaks recibía el premio ‘Nuevos medios’ de Amnistía Internacional, por desvelar ejecuciones extrajudiciales en Kenia con el nombre “El Llanto de la Sangre”.

A pesar de todo, el periodismo de datos no es una disciplina atractiva para muchos redactores debido a que no se acude a ruedas de prensa y tampoco se realiza reporterismo de calle. Es un periodismo, en el que se entrevistan datos, que se encuentran en un ordenador. Para desempeñar esta disciplina, hay que tener una capacidad única: tener un buen olfato periodístico. Hay que saber buscar esa información que se encuentra entre grandes bases de datos, informaciones que incluso los propios dueños de ella desconocen que se encuentran ahí. Carlos Elías en su libro ‘Big Data y periodismo en la sociedad red’ (2015) describe los cuatro requisitos que debe tener un periodista para manejar todas estas informaciones, en síntesis, serían:

- 1.-Sin ser matemático, que tenga interés por los números y la estadística.
- 2.-Sin ser ingeniero informático, que tenga un especial interés por la programación y que sepa dar los requerimientos necesarios al programador para llevar a cabo cualquier trabajo.
- 3.-Una pasión por la narrativa periodística, porque de nada sirven los datos si no se saben interpretar.

4.-Un entusiasmo por la expresión artística, mediante una gran visualización de datos.

2.2.1 Los Papeles de Panamá

Después de Wikileaks, el periodismo de datos ha sonado a nivel mundial con el trabajo de investigación de Los Papeles de Panamá. El 3 de abril de 2016, salió a la luz una filtración de documentos del despacho de abogados panameño Mossack Fonseca, especialistas en la creación de sociedades offshore en paraísos fiscales. Una investigación, que desvelaba como miles de personas ocultaban su patrimonio en estos países. Entre ellos personalidades españolas como el exministro José Manuel Soria, el futbolista Leo Messi y el cineasta Pedro Almodóvar.

Este proyecto fue coordinado por el Consorcio Internacional de Periodistas de Investigación (ICIJ), una organización de noticias independiente con sede en Washington, en el que trabajaron 370 periodistas de 76 países diferentes, Madrid entre ellos.

La filtración de los documentos llegó a través de una fuente anónima a dos periodistas alemanes Bastian Obermayer y Frederik Obermaier del diario alemán *Süddeutsche Zeitung*. En total 2,6 terabytes de datos les llegaron por un sistema de datos codificado. García (2016) explica como el afán colaborativo de estos dos profesionales de la comunicación ayudó a destapar todo un entramado de empresas offshore:

Los periodistas del *Süddeutsche Zeitung* tuvieron menos dudas. Fueron visionarios, generosos, humildes en el reconocimiento de sus limitaciones y ambiciosos en sus aspiraciones. Si querían aprovechar al máximo el ingente volumen de información para hacer una investigación de alcance mundial, tenían que compartirlo con el ICIJ. (García, 2016, p.52)

Los dos periodistas que recibieron los llamados “Papeles de Panamá” y que consiguieron poner en marcha esta macroinvestigación, han escrito en primera persona cómo se desarrolló este proyecto internacional:

Ocuparon más que cualquier otra filtración que haya manejado nunca cualquier periodista. Aquello fue el comienzo del mayor proyecto de revelación internacional de datos que haya existido jamás. Alrededor de cuatrocientos periodistas de más de ochenta países han acabado encontrando historias entre esos datos. Historias que hablan de sociedades offshore secretas de decenas de jefes de Estado y dictadores. Historias que revelan cómo se ganan miles de millones con el comercio de armas, drogas, diamantes de sangre y

otros negocios ilícitos. Historias que explican a los lectores cómo evaden impuestos las clases pudientes y los multimillonarios de este planeta. (Obermaier y Obermayer, 2016, p.20)

La investigación realizada gracias al periodismo de datos, destapó 214.488 entidades offshore en 208 territorios diferentes. Para esta filtración se utilizaron 30 máquinas virtuales trabajando sin descanso durante un año, clasificando, limpiando y filtrando toda la información. Tras este proceso, los documentos seleccionados para su consulta se pusieron a disposición de todos los periodistas relacionados con la investigación, a través del buscador Blacklight: “una capa de *software* por encima de las tripas de Apache Solr y Tika que, básicamente, funcionaba como un Google personalizado y seguro” (Méndez, 2016, Web)

Otra herramienta imprescindible para la comunicación entre ellos, fue Global iHub, una aplicación similar a Facebook creada por el ICIJ, para que los periodistas que trabajaban en la investigación pudieran estar en contacto permanente de una forma segura.

Con estas herramientas, los investigadores descubrieron personalidades de todos los ámbitos con sociedades opacas en Panamá. Madrid, fue una de las ciudades clave en los “Papeles de Panamá”. Mar Cabra, jefa del equipo de datos del ICIJ, y Miguel Fiandor, programador del ICIJ, trabajaban desde la capital española. Ellos fueron los primeros en obtener el primer disco duro encriptado que llegó desde Munich, y además eran los encargados de tomar decisiones referentes a la base de datos. Entre los medios de comunicación que se sumaron al proyecto, dos fueron españoles: “La Sexta” y “El Confidencial”. Una investigación que en 2017, consiguió el premio Pulitzer al mejor informe explicativo.

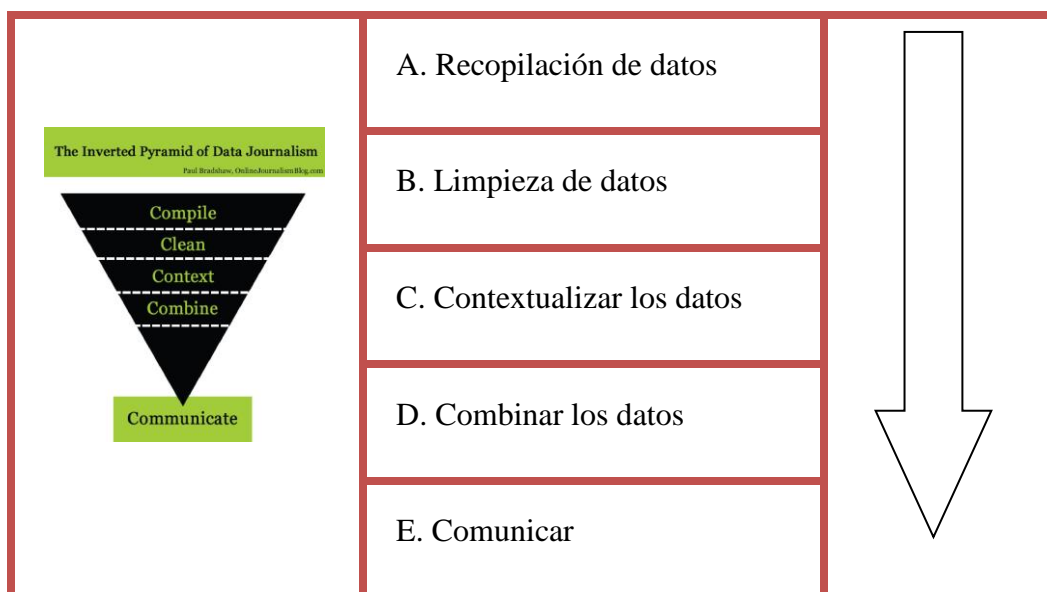
2.2.2 El Proceso del Periodismo de Datos

En este apartado se recogen los diferentes modelos y flujos de trabajo para la creación del periodismo de datos. Aunque actualmente no hay consensuado ningún proceso como modelo a seguir, se reflejan en este apartado todos los modelos hasta hoy definidos.

2.2.2.1 El proceso del periodismo de datos de Paul Bradshaw

Paul Bradshaw, además de ofrecernos una definición, ha sido transgresor en desarrollar un nuevo método para estructurar la información en esta disciplina. Este proceso lo ha denominado ‘la pirámide invertida del periodismo de datos’. Este procedimiento, consta de cinco pasos, que van de mayor a menor cantidad de información y simultáneamente de importancia. Según Bradshaw, el periodismo de datos cuenta con los siguientes pasos: compilar, limpiar, contextualizar, combinar y comunicar la información. Este proceso comienza con una gran cantidad de información, que se va perdiendo a lo largo del camino quedando finalmente la información que queremos comunicar o utilizar.

Tabla 15. Pirámide invertida de Paul Bradshaw.



Fuente: Bradshaw (2012) y elaboración propia

A. Recopilación de datos:

Esta primera fase la define Bradshaw como: “El periodismo de datos comienza de dos maneras: o tiene una pregunta que necesita datos o un conjunto de datos que necesita ser cuestionado.

Cualquiera que sea, la compilación de datos es lo que define como un acto de periodismo de datos” (Bradshaw, 2012, Web).

Esas fuentes de información del periodismo de datos son grandes bases de datos. Muchísimos bytes de información dispuestos para el análisis por parte del periodista. Esos datos se encuentran de forma masiva y se pueden dividir en dos categorías: estructurados (datos tradicionales) y no estructurados (datos Big Data). Los datos estructurados son aquellos que poseen campos fijos, mientras que los datos no estructurados son aquellos que no siguen unos campos fijos y resultan más difícil de comprender por el usuario.

Según el autor de este proceso de periodismo de datos, un periodista puede obtener su base de datos de diferentes fuentes:

I. Bases de datos obtenidas directamente por portales de datos abiertos de organismos públicos.

Las diferentes organizaciones públicas ofrecen a través de sus portales de datos abiertos información a todos los ciudadanos. Una gran fuente para los periodistas son los portales de transparencia, que están legislados por la ley 19/2013, de 9 de diciembre, de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Buen Gobierno. Una normativa que tiene por objeto ampliar y reforzar la transparencia de la actividad pública, regular y garantizar el derecho de acceso a la información y establecer las obligaciones de buen gobierno que deben cumplir los responsables públicos.

Si un ciudadano quiere conocer algún dato que no se encuentra disponible en los diferentes portales de transparencia de las entidades públicas puede solicitar la información a través del portal del organismo correspondiente y éste debería facilitársela.

II. Bases de datos de organismos públicos y privados

Distintos organismos públicos ofrecen grandes bases de datos, como el Instituto Nacional de Estadística, que diariamente ofrece información en formatos reutilizables.

Con respecto a las empresas privadas, hay algunas que ofrecen en la Red bases de datos de forma gratuita. Entre ellas destacamos:

Amazon: Amazon Web Services ofrece data sets en formatos reutilizables que se pueden utilizar para su análisis de forma gratuita. Su enlace es <https://aws.amazon.com/es/datasets/>

Gapminder: es una fundación sin ánimo de lucro con sede en Estocolmo que recopila en sus web fuentes de datos y series estadísticas de forma gratuita y visualizaciones que se han realizado con esa información. <http://www.gapminder.org/data/>

Otras compañías ofrecen mediante APIs su información:

Facebook: esta red social permite a través de Facebook Graph API (<https://developers.facebook.com/docs/graph-api>) extraer información de la plataforma. Aunque mucha información del perfil de Facebook es privada hay otra que está abierta, así lo explica esta plataforma en su web:

Información que compartes que siempre es pública: Parte de la información que nos proporcionas al rellenar tu perfil es pública, como tu intervalo de edad, idioma y país. También utilizamos una parte de tu perfil, denominada "perfil público", para ayudarte a conectar con amigos y familiares. Tu perfil público incluye tu nombre, sexo, nombre de usuario e identificador de usuario (número de cuenta), foto del perfil, foto de portada, y redes. Esta información también es pública. (Facebook: Web, 2018)

Twitter: este servicio de microblogging pone a disposición de todos, información sobre un usuario de esta red social como los tweets publicados, los retweets que ha realizado y quién le ha hecho un retweet. El enlace a la Api es: <https://developer.twitter.com/>

III. Bases de datos realizadas mediante *scraping*

Las nuevas tecnologías ofrecen herramientas para extraer información de las páginas webs en formatos reutilizables. Esta técnica llamada *scraping* o en español ‘rascar’ se realiza mediante aplicaciones como: Kimono Labs, Scraper Wiki y Outwit Hub, que extraen de forma automática la información de un portal de Internet, en formato “.xml” para su posterior análisis.

IV. Bases de datos a partir de documentos

Mediante un documento, ya sea tipo “.pdf” o “.doc” con herramientas de conversión es posible conseguir esa información en un formato reutilizable para su posterior tratamiento.

V. Bases de datos de elaboración propia

Si se realiza una encuesta online o se recoge información mediante cualquier otro sistema, es posible poder realizar una base de datos personal, para extraer información propia.

B. Limpieza de datos

Una vez que ya tenemos los datos, necesitamos confiar en ellos. Para Bradshaw (2012), esa confianza es: “poder confiar en la calidad de los datos, y eso significa limpiarlo. La limpieza generalmente tiene dos formas: eliminar el error humano; y convertir los datos a un formato que sea coherente con otros datos que está utilizando” (2012: Web).

La información que se encuentra en la base de datos tiene que ser correcta. Para ello hay que corregir errores humanos, que a veces surgen al trasladar los datos a un formato reutilizable. Así mismo, podemos eliminar aquellos datos que no resultan útiles para nuestra investigación. Herramientas como ‘Excel’ o ‘OpenOffice Calc’ realizan estas tareas de limpieza. Pasos para llevar a cabo la limpieza de datos:

- 1) Encontrar y eliminar datos no deseados de las hojas de cálculo.
- 2) Dar un formato adecuado a los datos conforme a las herramientas que se vayan a utilizar para su posterior tratamiento.
- 3) Tratar los datos inconsistentes.
- 4) Estructurar los datos para un fácil manejo.

C. Contextualizar datos:

En este paso debemos interrogar a la fuente y saber interpretar todos los datos con los que contamos. Según Bradshaw (2012), no nos podemos fiar de los datos:

Al igual que cualquier fuente, no siempre se puede confiar en los datos. Viene con sus propias historias, sesgos y objetivos. Entonces, como cualquier fuente, debe hacer preguntas al respecto: ¿quién la recolectó, cuándo y con qué propósito? ¿Cómo se reunió? (La metodología). ¿Qué quieren decir exactamente con eso? (Bradshaw, 2012, web).

Por ello, se necesita indagar sobre la fuente de nuestros datos. Si esa fuente no es la que elaboró o recogió los datos, debemos buscar el origen de la información. Así mismo, tenemos que comprobar que nuestros datos son los más actuales. Y en el marco de la contextualización, tenemos que tener todos los campos de nuestra base de datos interpretados. Si hay algún campo que no sabemos a qué se corresponde, se debe preguntar a la fuente por esta información.

D. Combinar los datos.

Para poder mostrar la información es necesaria la combinación de mínimo dos datasets. Aunque la información se encuentre en una fuente es necesario combinarla con otra plantilla. “La combinación clásica es el mashup de mapas: tomar un conjunto de datos y combinarlo con datos de mapas para proporcionar una visualización instantánea de cómo se distribuye algo en el espacio” (Bradshaw, 2012, web).

E. Comunicar la información

Este es el punto final a un gran trabajo de selección y filtrado de información. Aquí, se visualizan los resultados mediante una infografía, una visualización o mediante aplicación web. Este es un proceso que puede conseguir llamar la atención del espectador con respecto a otras noticias, aunque su fortaleza también, puede ser su debilidad según Bradshaw:

La naturaleza instantánea de la infografía también significa que las personas a menudo no pasan mucho tiempo mirándola. Lo hace muy efectivo para la distribución, pero no para el compromiso, por lo que vale la pena pensar estratégicamente sobre 1) asegurarse de

que la imagen contenga un enlace a su fuente; y 2) asegurarse de que haya algo más en la fuente cuando llegue la gente. (Bradshaw, 2012, Web).

2.2.2.2 El proceso del periodismo de datos de Mirko Lorenz

Mirko Lorenz es un arquitecto de la información, cofundador de la aplicación Datawrapper para la visualización de datos, gerente de innovación de la televisión alemana *Deutsche Welle* y formador en periodismo de datos.

En una conferencia de Periodismo de Innovación en Stanford en 2010, argumentaba Lorenz (2010), que el periodismo de datos se dividía en cinco procesos:

1. Profundizar en los datos grandes. (Raspar, limpiar y estructurar)
2. Minería de datos para obtener "pepitas" de información. (Filtrar)
3. Visualización de información en gráficos o en especiales multimedia.
4. Conectar la historia con la narración clásica.
5. Crear historias que tengan valor para los lectores.

A partir de estos pasos, Mirko crea el siguiente flujo de producción del periodismo de datos:

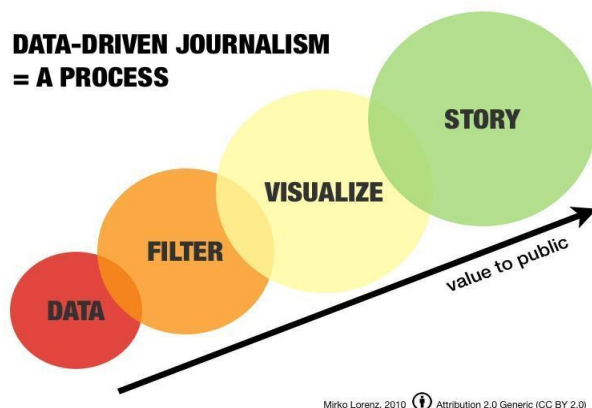


Figura 8. Diagrama de flujos para la creación del periodismo de datos según Mirko Lorenz

Fuente: Mirko Lorenz (web)

Para Lorenz está gran masificación de datos abre infinitas oportunidades a los periodistas:

Revelar cómo algunas amenazas abstractas, como el desempleo, afectan a las personas en función de su edad, género y educación. El uso de datos transforma algo abstracto en algo con lo que todos pueden entender y relacionarse. Pueden crear calculadoras personalizadas para ayudar a las personas a tomar decisiones, ya sea comprar un automóvil, una casa, decidir sobre una trayectoria educativa o profesional en la vida o hacer un control estricto de los costos para evitar las deudas. (Lorenz, 2010, web)

A pesar de mostrar el abanico de posibilidades que ofrece el periodismo de datos, Mirko Lorenz reconoce que no es fácil adentrarse en esta vorágine de información desde cero. Hay que empezar rompiendo las barreras del aprendizaje de las nuevas tecnologías para el uso de la información.

2.2.2.3 El proceso del periodismo de datos de Simon Rogers

Con su amplia experiencia publicando narraciones de periodismo de datos en *The Guardian*, Simon Rogers, elabora un proceso mediante diagramas de flujos para explicar cómo se lleva a cabo una narrativa de esta disciplina. Para este autor, el trabajo del periodista se divide de la siguiente forma:

Antes de que un conjunto de datos resulte en una historia de periodismo de datos, hay un proceso completo de criba y afinación y, en general, ordena los datos. La división equivale aproximadamente al 70% de poner en orden los datos, el 30% a la diversión de visualizarlos y presentarlos. (Rogers, 2013, Web)

En la figura 9, podemos ver el proceso de periodismo de datos de Simon Rogers (2013), que lo divide en cuatro pasos. A continuación, vamos a ir desglosando cada uno de ellos.

A. Obtener los datos:

En este primer paso del proceso, el periodista de datos recaba la información. Según el diagrama de Simon Rogers, ésta puede provenir de datos enviados, últimas noticias, eventos recurrentes o teorías a explorar. Toda esa información tiene que estar en un formato reutilizable para poder tratarla. Para este autor, en este paso empiezan los interrogantes sobre los datos:

Ubicamos la información o la recibimos de una variedad de fuentes, desde noticias de último momento, datos gubernamentales, investigaciones de periodistas, etc. Posteriormente comenzamos a ver qué podemos hacer con los datos: ¿necesitamos mezclarlos con otro conjunto de datos? ¿Cómo podemos mostrar los cambios a lo largo del tiempo? (Rogers, 2013, Web)

B. Hojas de cálculo

En este paso la información obtenida se encuentra en bruto. Para ello está este proceso que trata de limpiar los datos para poder conseguir esa información. Dependiendo del formato del fichero, tendrá un tratamiento diferente, no es lo mismo una hoja de cálculo que un fichero en formato ‘pdf’. Para Simon Rogers: “las hojas de cálculo a menudo tienen que ser seriamente arregladas, suelen tener columnas extrañas y celdas fusionadas de forma errónea y esto no ayuda. (Rogers, 2013, 290)

C. Realizar cálculos

Una vez que se tiene la información limpia, ya está lista para este paso, que consiste en operar con esos datos e interpretarlos en busca de una noticia. Para Simon Rogers: “podemos comenzar a realizar los cálculos que nos indicarán si hay una historia o no, y luego comprobar la cordura para ver si suena mal. (2013, Web).

Con el Excel se puede conseguir de una manera sencilla esos cálculos. Reorganizando las filas, hallando medias aritméticas y reduciendo los datos hasta quedarnos con los más importantes. Éstos, son simples pasos que nos pueden hacer ver la noticia dentro de tanta información.

D. Salida

Este último paso es la comunicación de la noticia encontrada. Según Rogers (2013) “Al final de ese proceso está el resultado: ¿será una historia o un gráfico o una visualización, y qué herramientas usaremos?” (2013: Web). El avance de las TIC ofrece la posibilidad de realizar esta fase de diferentes modalidades, consiguiendo que se capte la atención del lector con una visualización atractiva. Se puede elegir una visualización de entre los formatos que ofrecen las

herramientas de visualización online o se puede diseñar una propia haciendo uso de la programación.

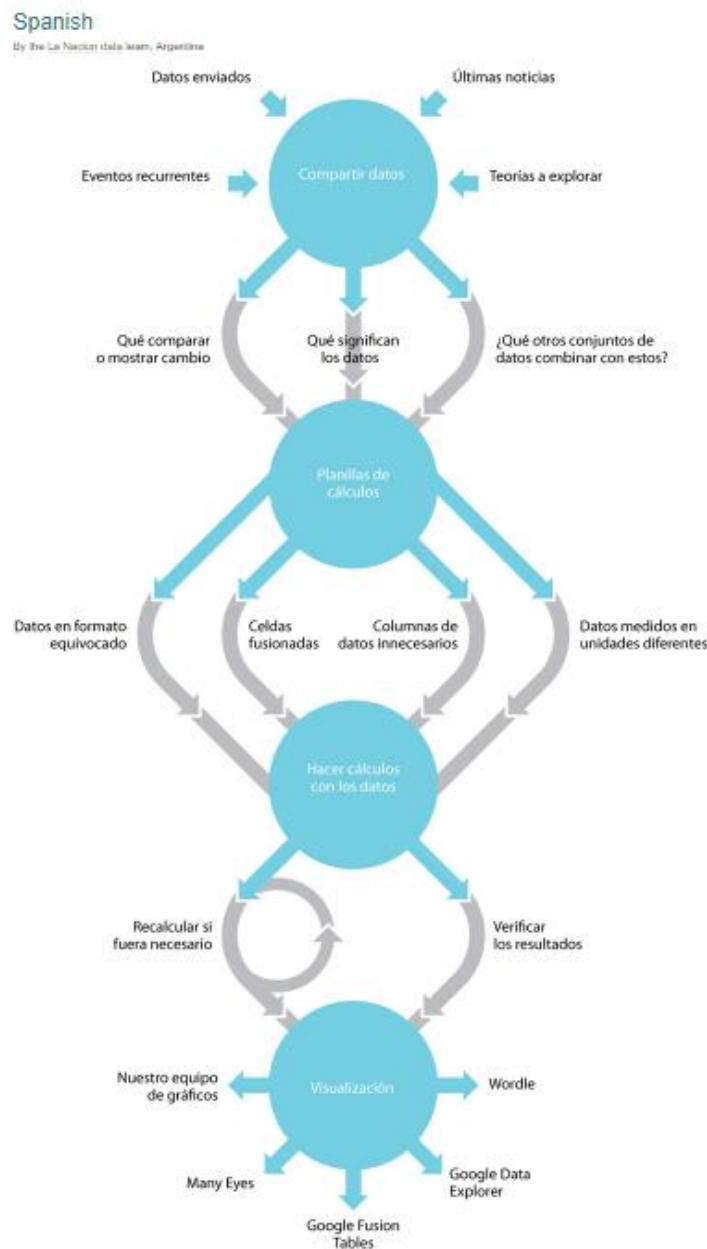


Figura 9. Diagrama de flujos para la creación del periodismo de datos según Simon Rogers.

Fuente: Simon Rogers, (2013). Disponible en: <https://bit.ly/2NRVSAw>

2.2.2.4 El Proceso del periodismo de datos de Jesús Flores

Otro de los mapas contextuales, que ofrece las directrices para desarrollar esta disciplina, nos lo ofrece Jesús Flores, especialista en periodismo de datos y doctor del departamento de Periodismo y Nuevos Medios de la Universidad Complutense de Madrid. Flores, amplía el diagrama de Paul Bradshaw con la Ley de Acceso a la Información, dejando latente la importancia por igual del conocimiento tecnológico y la investigación periodística. Como se puede apreciar en la figura 10, el periodismo de datos parte de una ley de acceso a la información. Sin Gobiernos Abiertos, es imposible desarrollar esta disciplina. Jesús Flores, resalta también, la importancia de que el profesional tenga un conocimiento tecnológico para el desarrollo del periodismo de datos:

El conocimiento tecnológico debe darse, en primer lugar, en la forma como obtenemos o accedemos a los datos; en la selección de los datos mediante técnicas de filtrado; en el análisis y tratamiento de bases de datos; en la verificación mediante el cruce de datos estadísticos con el uso de la informática que permita llegar a las fuentes; y, en la visualización de la información tratada. (Flores y Salinas, 2013, p.19)

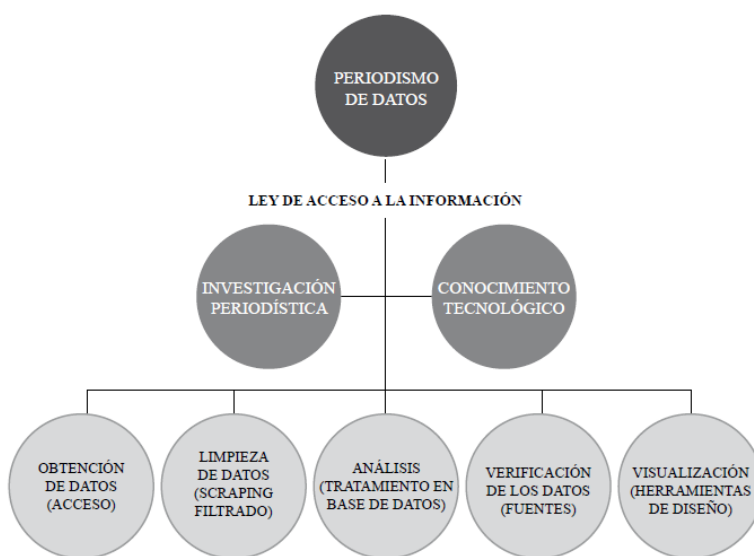


Figura 10. Diagrama de flujos de la creación del periodismo de datos según Jesús Flores

Fuente: (Flores, 2014)

Estos diagramas para desarrollar esta nueva disciplina, ayudan a visualizar una parte periodística que antes era inexistente.

El periodismo de datos es una herramienta efectiva que tienen los profesionales de la información para convertir su profesión en un verdadero cuarto poder, con capacidades casi ilimitadas para fiscalizar a las autoridades. (Castellón y Jaramillo, 2015, p.44)

Como hemos ido observando, todos estos procesos para la creación del periodismo de datos son enfoques muy parecidos y se dividen básicamente en la obtención de información, limpieza, contextualización y visualización de la información.

2.3 Herramientas para el Periodismo de Datos

La programación cuenta con muchos periodistas detractores que rehúyen de la posibilidad de aprender cualquier lenguaje. David Holmes, reportero estadounidense especializado en tecnología y miembro de ProPublica, se hizo la pregunta de si era necesario aprender código y su respuesta la expresó mediante un diagrama de flujo:

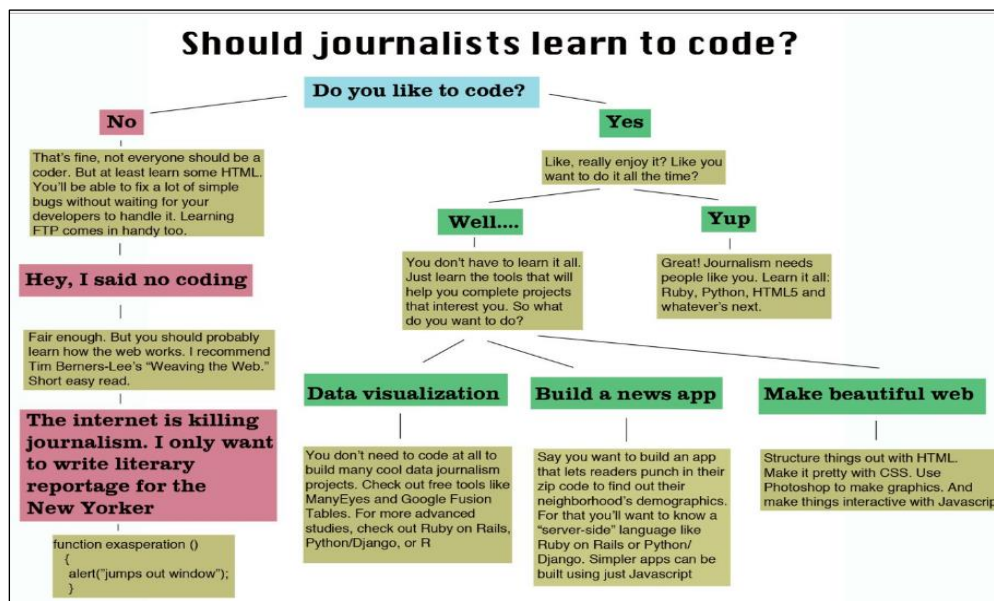


Figura 11. Diagrama de flujos sobre la necesidad del periodista de aprender programación

Fuente: Web (<https://pando.com/2013/10/23/flowchart-should-journalists-learn-to-code/>)

En la figura 11, podemos apreciar como el diagrama de flujos se deriva en dos ramas e intenta simular una conversación entre Holmes y un periodista: ¿Te gusta el código? Si tu respuesta es “No”, Holmes te explica, que no todo el mundo debería ser programador. Aunque, si que debería tener nociones de HTML o FTP, para poder manejarse sólo por la Web y ser capaz de corregir pequeños errores que puedan surgir. Ante la negativa del periodista en el diagrama de flujos, Holmes de forma irónica le recomienda el libro “Weaving the Web” de Tim Berners-Lee, el creador de Internet, que se ha visto en el marco teórico de esta investigación. Además, Holmes acaba escribiéndole un trozo de código que lo denomina desesperación y la salida del programa es “saltar por la ventana”.

Si por el contrario, la respuesta es afirmativa, el diagrama te vuelve a preguntar si realmente disfrutas, y si te gustaría programar todo el tiempo. Si la respuesta sigue siendo afirmativamente te contesta: “¡Estupendo! El periodismo necesita gente como tú. Aprende todo: Ruby, Python, HTML5 y lo siguiente que sea”

En el caso, de que respondas que “no te entusiasma programar en todo momento”, Holmes indica, que no hay que aprenderlo todo, que definiendo tus gustos puedes aprender unos lenguajes u otros y da a elegir varias opciones:

- A. Visualización de datos: no es necesario codificar, para construir muchos proyectos interesantes de periodismo de datos. Consulta las herramientas gratuitas como ManyEyes y Google Fusion Tables. Para obtener visualizaciones más avanzadas aprende Ruby on Rails, Python / Django o R.
- B. Crea una aplicación de noticias: si quieres construir una aplicación que permita a los lectores introducir su código postal, para conocer la demografía de su vecindario, necesitas saber un lenguaje "del lado del servidor" como Ruby, Rails, Python o Django. Se pueden crear aplicaciones más simples usando solo Javascript.
- C. Haz una bonita Web: estructura cosas con HTML y hazlo bonito con una plantilla CSS. Usa Photoshop para hacer gráficos y haz cosas interactivas con Javascript.

Como se observa en este diagrama de flujos Holmes ve imprescindible el conocimiento en algún lenguaje de programación por muy básico que sea. Una idea con la que también coincide Robert Hernández, profesor de la Escuela Annenberg de Comunicación y Periodismo de la Universidad del Sur de California (USC).

Sin embargo, como periodistas y creadores de contenido, nuestros estudiantes necesitan saber cómo se hacen las cosas con este nivel de código, y especialmente comprender y respetar el oficio. Pero, para mí, "codificación" significa el siguiente nivel de idiomas más allá del marcado: JavaScript, Python, Ruby, etc.

Recuerdo el primer día de la primera clase de Intro to Online Media que enseñé. Hice las típicas presentaciones de "¿por qué estás en esta clase y qué tienes que esperar para salir de ella"? Mi respuesta favorita: "Es el futuro, o lo que sea". (Hernández, Web)

A aquellos periodistas que controlan los lenguajes informáticos necesarios para el desarrollo del periodismo de datos se les ha comenzado a llamar ‘unicornios’:

El periodismo de datos puede involucrar una gama de habilidades, desde la recopilación de datos hasta la programación, visualización y diseño. Pero no es necesario que use todas esas habilidades todo el tiempo, y la mayoría de las historias de periodismo de datos involucran un pequeño número de habilidades, o un equipo de personas que cubre varias habilidades entre ellos. Hay muy pocos periodistas de datos que los tengan a todos. De hecho, aquellas personas que tienen todas estas habilidades son tan raras que se las conoce en la industria como 'unicornios' (Bradshaw, 2017, Web)

En definitiva, para desarrollar la disciplina del periodismo de datos, no nos podemos limitar sólo a la escritura periodística, con herramientas como Word o el bloc de notas. Necesitamos tener los instrumentos necesarios, para poder manipular las grandes bases de datos y poder extraer buenas historias. Para ello necesitamos el conocimiento de diferentes aplicaciones. A continuación, exponemos las principales herramientas con las que trabajan los periodistas de datos. Estas aplicaciones son necesarias para acceder a los datos, extraerlos, limpiarlos y posteriormente visualizarlos.

2.3.1 Herramientas para la extracción de datos

Internet está llena de información accesible y disponible, sólo necesitamos saber trasladarla a un formato para que podamos trabajar con ella. Pero, ¿cómo se puede obtener esa información?

2.3.1.1 Realizando búsquedas por tipos de ficheros

Muchos datos están disponibles en formatos reutilizables, sólo hay que saber extraerlos de la Web realizando consultas a un buscador y limitando el resultado de nuestra búsqueda a un determinado formato de fichero, tipo Excel o de base de datos.

Esta función se realiza escribiendo en el buscador:

“Palabra a buscar + “filetype: (tipo de formato que se quiere buscar) “

Pongamos un ejemplo: queremos realizar una búsqueda de archivos en formato CSV que contengan los términos “empleo España”. La búsqueda se realizaría de la siguiente manera:



Figura 12. Búsqueda de información

Los tipos de ficheros más comunes que nos podemos encontrar con datos, son los siguientes:

Tabla 16. *Tabla de formatos de ficheros*

Tipo	Extensión
Adobe Flash	.swf
Formato de documento portátil de Adobe	.pdf
Google Earth	.kml y .kmz
Formato de intercambio GPS	.gpx
HTML	.htm y .html
Microsoft Excel	.xls y .xlsx
Microsoft PowerPoint	.ppt y .pptx
Microsoft Word	.doc y .docx
Presentaciones de OpenOffice	.odp
Hojas de cálculo de OpenOffice	.ods
Texto de OpenOffice	.odt
Formato de texto enriquecido	.rtf
Formato de texto	.txt y .text
XML	.xml

2.3.1.2 Scraping

Sin embargo, hay datos que no se encuentran en ficheros, y que se necesitan extraer de páginas Web. Para este tipo de información, se necesitan herramientas que realicen una técnica denominada *scraping*, Fernández (2012), lo define de la siguiente manera:

El web *scraping* es la técnica mediante la cual se extraen datos de una determinada página Web. Habitualmente se utiliza el Web *scraping*, para simular el comportamiento de una persona en la navegación de un sitio Web, a través de un programa. De esta forma, se automatiza la conexión a un determinado sitio Web, la navegación sobre el mismo y la final extracción de la información que contiene. Los robots que se dedican al indexado de la web, conocidos como bots, hacen uso de esta técnica para poder leer el contenido de los sitios Web. (Fernández, 2012, p.210)

La técnica de *scraping* se puede llevar a cabo mediante tres formas:

- a) Con programación, realizando un algoritmo de cero con Phyton o cualquier otro lenguaje de programación.

- b) Usando algoritmos ya predefinidos y adaptándolos a nuestra búsqueda, como XPath. XPath, lo define Payne (2002), de la siguiente forma: “es la especificación de lenguaje del W3C (Consorcio de World Wide Web) para acceder a partes de un archivo XML. Le permite consultar datos XML como lo haría con una base de datos tradicional con instrucciones SQL”. (2002, p.415) Siendo SQL, otro lenguaje de bases de datos.
- c) Usando herramientas online de *scraping* como las que enumeramos a continuación:

I. Import.io

La herramienta import.io es una herramienta gratuita, aunque también tiene otra versión de pago para *escraper* cualquier página de Internet sin necesidad de código.

Permite la descarga de los datos en formato CSV o generar una Application Programming Interfaces (API), o lo que es lo mismo, Interfaces de programación de aplicaciones. Con la API cuando se realice un cambio en la página Web que hemos *escrapeado*, los datos que hemos obtenido de esa Web se actualizarán de forma automática. El enlace de esta herramienta es: <https://magic.import.io/>. Este *software* es muy fácil de utilizar. Podemos extraer la información de cualquier página en tan solo tres pasos:

Paso 1º: encuentra el sitio web del que quieres extraer la información.

Paso 2º: crea una API para esa página Web y extrae toda la información que necesites.

Paso 3º: el programa extrapola de forma automática con import.io esos datos en una hoja de cálculo.

Al finalizar el proceso de *scraping* tendrás toda la información de esa página web en un formato reutilizable.



Figura 13. Imagen de la aplicación import.io

II. Outwit Hub

Esta aplicación se creó en 2010. Se puede descargar en el ordenador o añadirlo al navegador Firefox como extensión. Permite *escraper* los contenidos de una página Web o de un sitio local y exportarlos a una hoja de cálculo. Los formatos que permite *escraper* son todo tipo de documentos (csv, doc...), fotos, feeds, rss, etc. Outwit Hub dispone de una versión gratuita, pero es muy limitada, ya que sólo permite extraer 100 registros por consulta.

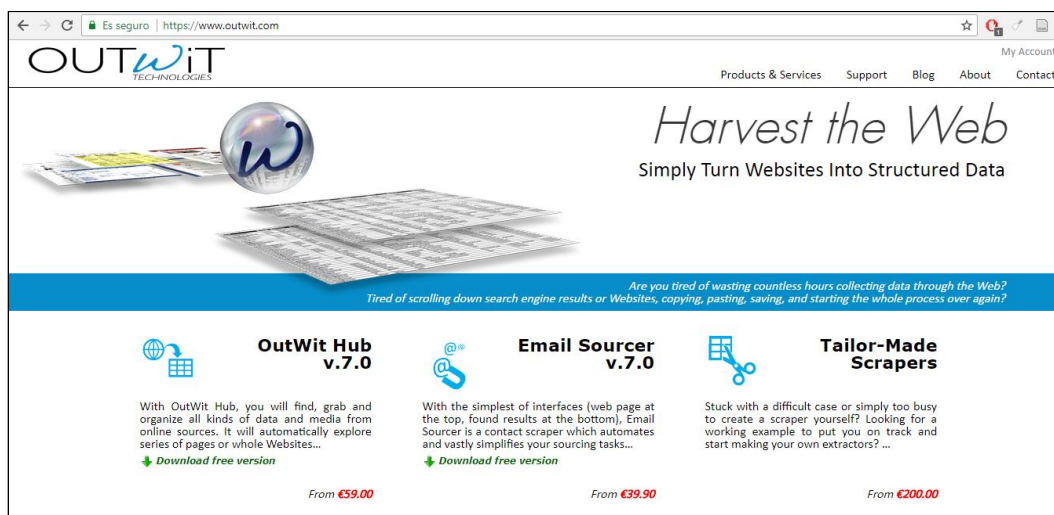


Figura 14. Imagen de la aplicación Outwit Hub

III. Scraper

Scraper es una extensión del navegador Google Chrome, que realiza *scraping* sencillos. Mediante la imagen de un raspador, recorre el sitio Web extrayendo la información que el usuario seleccione. Permite extraer los datos en formato. CSV

Esta herramienta tiene las siguientes características:

- Depende sólo del navegador Chrome
- Exporta datos en CSV
- Puede realizar *scraping* sobre varias páginas
- Los mapas de sitio y los datos raspados se almacenan en el almacenamiento local de los navegadores o en CouchDB.
- Permite varios tipos de selección de datos.
- Realiza la extracción de páginas dinámicas (JavaScript + AJAX).
- Ofrece la posibilidad de buscar datos raspados.
- Importa y exportar *sitemaps*. *Sitemaps*, según Orense y Rojas (2010) es: “un estándar para el planteamiento de mapas en XML preparados para buscadores” (2010, p.160)

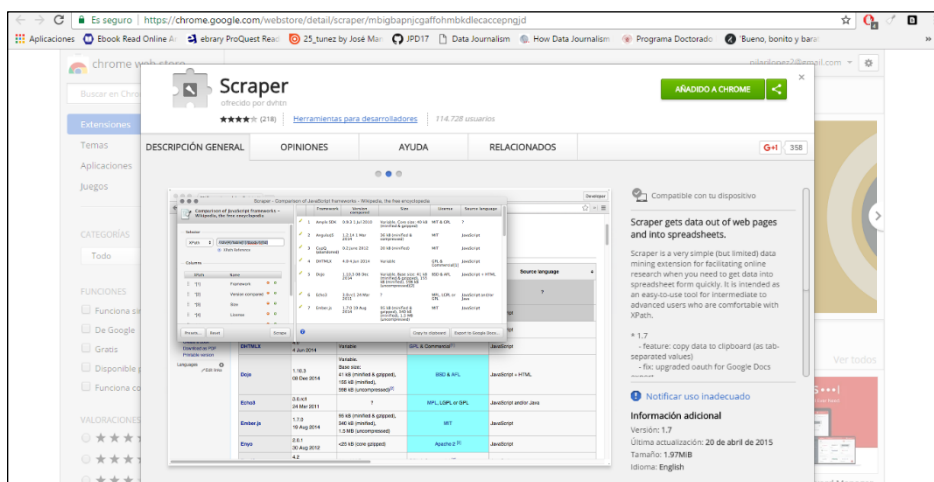


Figura 15. Imagen de la aplicación Scraper

2.3.1.3 Extracción de datos en formatos no reutilizables

Obtener información de archivos ‘PDF’ sigue siendo un problema para los periodistas. Este formato, destinado a la presentación de documentos, es poco útil para la extracción de datos. A continuación, vamos a mostrar varias aplicaciones que facilitan la conversión del formato ‘pdf’ en otros que permitan reutilizar los datos.

Las herramientas que vamos a mostrar se dividen en tres categorías:

I. Extracción de texto de PDF

PDFMiner

PDFMiner es una herramienta para Python que permite la extracción de textos en PDF. Este paquete de programación lleva dos módulos integrados, para obtener los datos del fichero en formato ‘pdf’. La aplicación más utilizada es el módulo *pdf2text*.

II. Extracción de tablas de PDF

Tabula

Cuando los datos se encuentran en una tabla dentro de un archivo de formato ‘pdf’, la extracción y el análisis de la información resulta compleja. Por ello, en 2012 tres programadores, Manuel Aristarán, Mike Tigas y Jeremy B. Merrill con el apoyo de *ProPublica*, *La Nación DATA*, *Knight-Mozilla OpenNews* y *The New York Times* crearon Tabula que permite extraer tablas de datos de ficheros en formato ‘pdf’.

Esta herramienta está hecha en código abierto, por lo que todo el mundo, que quiera contribuir a mejorarla puede hacerlo, ya que se encuentra en un repositorio de Github. Github es una plataforma Web que permite alojar proyectos informáticos. Este repositorio, GitHub, se verá con más detalle en esta investigación.

¿Cómo funciona Tabula?

Tabula se puede utilizar a nivel de usuario sin necesidad de conocer código a través de su aplicación: <http://tabula.technology/>, o como un servicio que ofrece la aplicación, Java Tabula extractor, para insertarlo en un lenguaje de código.

Tabula selecciona las tablas dentro del texto, almacena la posición del dato en cada casilla, toma esa información y la exporta con un solo clic en un formato CSV. Los usuarios pueden seleccionar varias tablas a la vez.

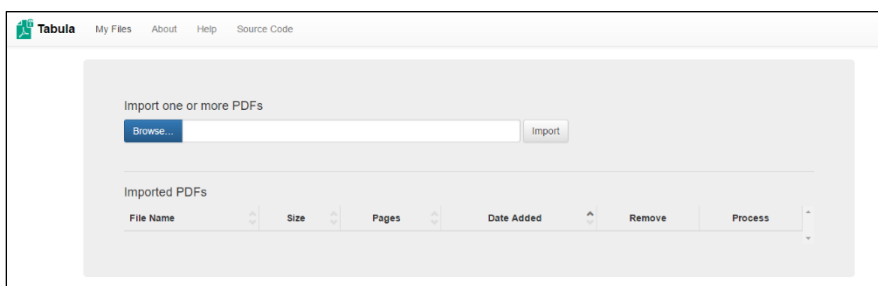


Figura 16. Imagen de Tabula

2.3.2 Herramientas para la limpieza de la información

Los datos, que se extraen mediante alguno de los procesos anteriores se obtienen en bruto. El siguiente proceso que se requiere, es limpiarlos. La información que se obtiene se puede encontrar de todas las formas y tamaños, y no se puede trabajar con ella sin antes tratarla. Las fechas pueden venir en un formato incorrecto, las columnas pueden necesitarse divididas o fusionadas. En resumen, es necesario poner la información en un formato comprensible y estructurado, para conseguir filtrar los datos que se necesiten y poder conseguir una historia.

A veces esta tarea puede ser sencilla, simplemente si el archivo es un 'CSV', eliminando aquellas columnas y filas que resulten interesantes o cambiando el formato de algunas celdas de forma manual.

Todo tipo de cosas pueden 'ensuciar' tus datos, desde errores ortográficos y variaciones en la ortografía, hasta puntuación extraño, mezclas de números y letras, columnas o filas innecesarias, y más. Las computadoras, por ejemplo, verán 'New Town', 'Newtown' y 'newtown' como tres ciudades separadas cuando pueden ser una. (Bradshaw y Rohumaa, 2013, p.56)

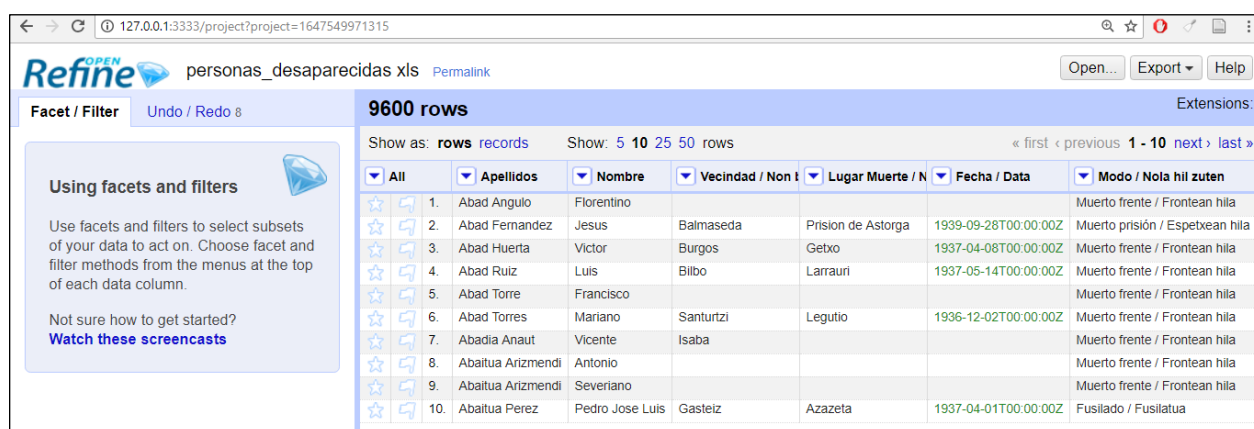
Pero, si la información necesita un tratamiento más complejo se necesitan herramientas como:

I. Open Refine

Open Refine es una aplicación gratuita, que se ejecuta sobre cualquier navegador. Esta herramienta fue creada en 2009, por una empresa llamada Metaweb. En 2010, Google la adquirió para el manejo de bases de datos, denominándolo Google Refine. En 2013, Google dejó de apoyar esta herramienta y abrió el código. Actualmente OpenRefine es de código abierto y cualquier persona puede contribuir a su mejora.

OpenRefine realiza la filtración de bases de datos. Esta aplicación permite limpiar, eliminar filas duplicadas y corregir errores de tipografía. Otra de las posibilidades que ofrece es hacer grupos de datos, mediante ciertas características que les definimos a la herramienta. A la misma vez, que es una herramienta para limpiar, también nos sirve para obtener un primer análisis de los datos.

OpenRefine trabaja con los ficheros que tienen los siguientes formatos: TSV, CSV, XML, JSON, XLS, e incluso Google Spreadsheets, entre otros.



	All	Apellidos	Nombre	Vecindad / Non t	Lugar Muerte / N	Fecha / Data	Modo / Nola hil zuten
1.	Abad Angulo	Florentino					Muerto frente / Frontean hila
2.	Abad Fernandez	Jesus	Balmaseda		Prision de Astorga	1939-09-28T00:00:00Z	Muerto prisión / Espetxean hila
3.	Abad Huerta	Victor	Burgos		Getxo	1937-04-08T00:00:00Z	Muerto frente / Frontean hila
4.	Abad Ruiz	Luis	Bilbo		Larrauri	1937-05-14T00:00:00Z	Muerto frente / Frontean hila
5.	Abad Torre	Francisco					Muerto frente / Frontean hila
6.	Abad Torres	Mariano	Santurtzi		Legutio	1936-12-02T00:00:00Z	Muerto frente / Frontean hila
7.	Abadia Anaut	Vicente	Isaba				Muerto frente / Frontean hila
8.	Abaitua Arizmendi	Antonio					Muerto frente / Frontean hila
9.	Abaitua Arizmendi	Severiano					Muerto frente / Frontean hila
10.	Abaitua Perez	Pedro Jose Luis	Gasteiz		Azazeta	1937-04-01T00:00:00Z	Fusilado / Fusilatua

Figura 17. Imagen de Open Refine

II. EXCEL

Excel es una potente herramienta informática destinada a realizar operaciones matemáticas, incluso gráficas. Los datos se encuentran en celdas colocadas en intersecciones de filas y columnas. Con Excel, los datos se pueden manipular para realizar desde operaciones sencillas como sumas y restas hasta cosas más complejas como tablas dinámicas y gráficos.

Este programa empezó a funcionar en los ordenadores Macintosh de Apple, en 1985, y en los sistemas de Windows, en 1987. Desde su lanzamiento siempre ha sido una gran herramienta para realizar cálculos, pero con el tiempo se ha convertido en un gran aliado para los periodistas. Excel permite tratar la información que se encuentra desordenada y obtener grandes datos. Así lo reflejan Bradshaw y Maseda (2017):

Todavía no me he encontrado una hoja de cálculo que no tuviera algo que contar. Lo común es que estén repletas de historias. Algunas cuentan historias de éxito y otras (algo que suele ser más interesante aún) de fracaso. Otras pueden servirnos de espejo y hablar de dónde hemos estado y hacia dónde vamos; cómo hemos cambiado y en qué medida seguimos siendo los mismos... La clave para acceder a todas esas historias, como sucede con toda fuente, es saber qué preguntas hacer. (Bradshaw y Maseda, 2017, p.1)

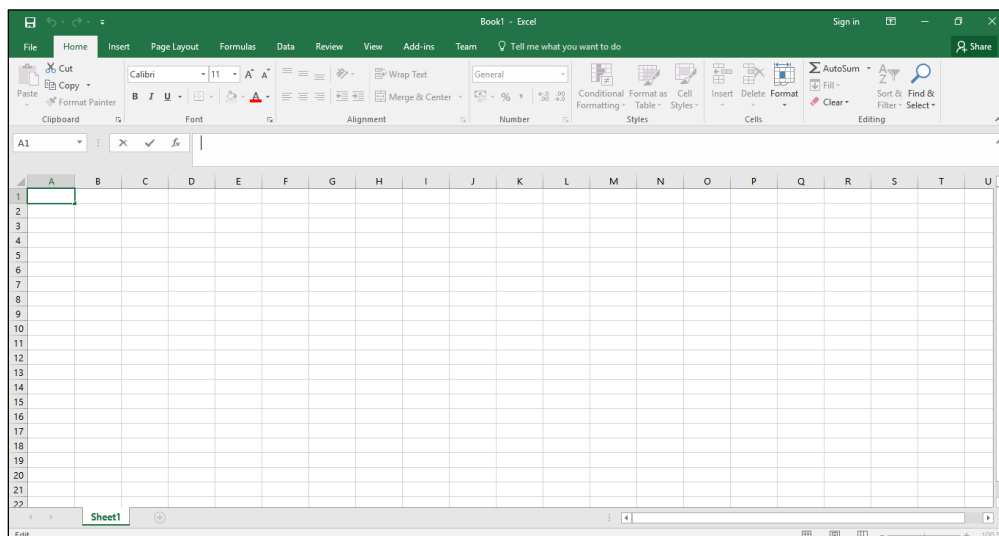


Figura 18. Imagen de la herramienta Excel

III. Wrangler:

Wrangler es una herramienta interactiva para la depuración y la transformación de datos. Fue creada a través del proyecto de investigación Stanford/Berkeley, aunque actualmente está comercializado por una empresa llamada Trifacta, que tiene una versión gratuita permitiendo la limpieza de 100 MB de datos.

La aplicación permite limpiar archivos de los siguientes formatos: CSV, TSV, JSON y Excel y permite la salida en CSV, JSON y TDE (formato para la visualización con Tableau).

La aplicación se ejecuta en local y es necesario una conexión a Internet. No sólo permite realizar las operaciones más comunes de limpieza de datos como dividir y fusionar columnas, sino otras más complejas como realizar cálculos agregados.

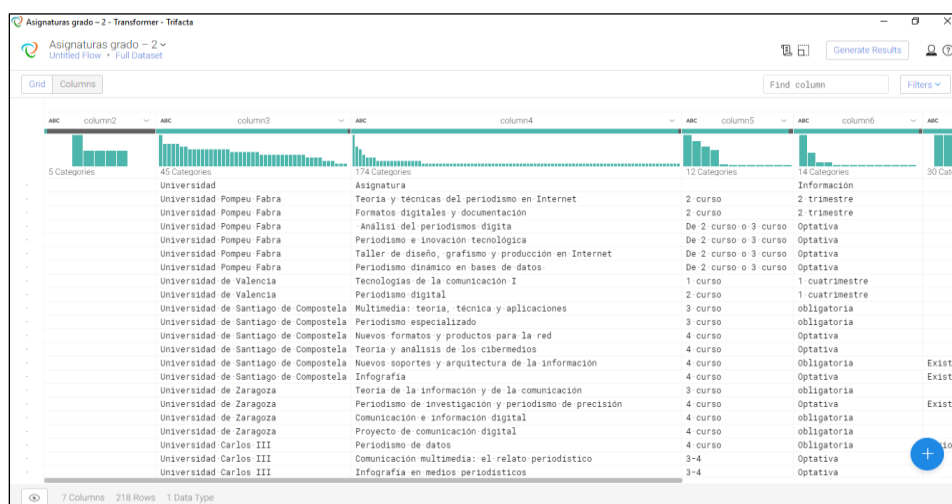


Figura 19. Imagen de Wrangler

2.3.3 Herramientas para la visualización de datos

Los periodistas están enriqueciendo los medios de comunicación con nuevas formas de narrar las noticias. Una de esas vías es la visualización de datos. Tras obtener los datos y limpiarlos existen

varias herramientas para presentar esa información, que combina la forma tradicional con la interactividad por parte del usuario.

La visualización de datos no es más que un medio hasta el fin. Ese fin es comunicar ideas y puntos de vista de manera efectiva mediante la transformación y representando números en formas que todos puedan entender lo que significa que puede y debe ir más allá de gráficos, infografías y sofisticadas visualizaciones interactivas. (Gemignani, 2014, p.26)

Entre las herramientas de visualización de datos contemplamos las siguientes:

I. Tableau

Chris Stolte, Pat Hanrahan y Christian Chabot crearon Tableau en la Universidad de Stanford (California), en enero de 2003. Tableau permite representar los datos mediante un lenguaje visual de manipulación de datos llamado VizQL. La herramienta es de pago, pero tiene una versión en línea gratuita. Janet Kolodzy (2012), explica las ventajas de este *software*: “Gracias a herramientas en línea como Tableau Public, el periodismo de datos puede generar una variedad de elementos multimedia. El periodista de convergencia puede tomar información de una hoja de cálculo y usar Tableau Public para crear gráficos de gráficos circulares para mapear” (2012, p.170)

La versión gratuita se llama Tableau Public, y está dirigida a todas aquellas personas que desarrollan visualizaciones de datos para compartir en línea. Los datos y los libros de trabajo son completamente públicos y están abiertos a todo el mundo.

Tableau admite conectar, entre otras, las siguientes fuentes de datos: un archivo, un fichero tipo Excel, un documento Access y un archivo estadístico.



Figura 20. Imagen de Tableau

II. Carto

En 2012, Javier de La Torre, creó CartoDB en Madrid. Bajo este nombre (CartoDB) creó una aplicación basada en SQL, para realizar análisis de geolocalización y construir mapas. En julio de 2016, la compañía decidió simplificar el nombre de la aplicación y sus herramientas, para hacerlo más intuitivo a aquellas personas que no tienen ningún conocimiento informático. CartoDB pasó a denominarse Carto.

Actualmente, Carto es una herramienta en la nube, es decir es un servicio Web, para representar datos sobre un mapa. Periodistas sin experiencia en codificación, pueden visualizar su narrativa en un mapa geolocalizado desde cero, ya que la compañía ha creado paneles de control basados en la técnica de arrastrar y soltar información, una destreza que permite la geolocalización de la información de forma automática.

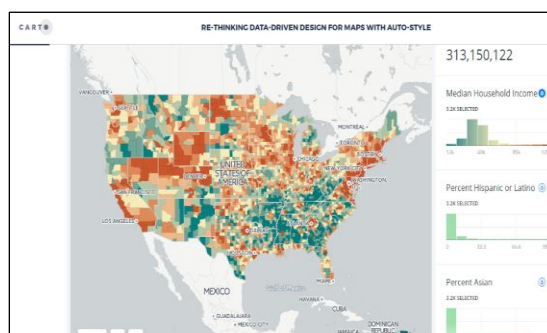


Figura 21. Imagen de Carto

III. D3.js

Data-Driven Documents (D3.js) es una librería de JavaScript que permite realizar visualizaciones de datos y añadirlos en los principales navegadores, utilizando HTML, CSS y SVG. D3.js es de código abierto y está alojado en Github. *The New York Times* utiliza mucho esta herramienta para sus visualizaciones. En la figura 22, se puede ver un ejemplo de visualización con este software.

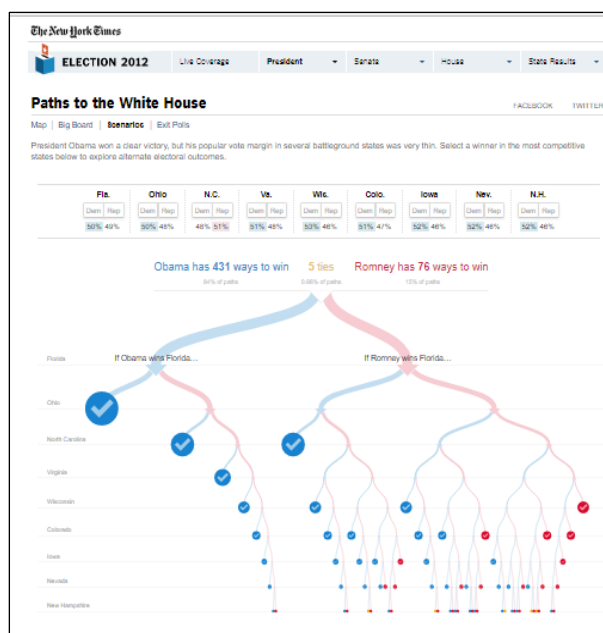


Figura 22. Imagen de una visualización del New York Times realizada en D3.

IV. Datawrapper

Es una herramienta de visualización que permite realizar sencillos gráficos. Según Akerkar y Srinivas (2016), Datawrapper fue creado y diseñado por organizaciones de periodismo europeas para facilitar la visualización de datos. Basado en una interfaz gráfica de usuario permite crear un gráfico, en sólo cuatro pasos. Datawrapper es completamente de código abierto, y se puede descargar desde su página de Github y alojarlo en local. También, está disponible como servicio hospedado en la nube. Según figura en la página web de la herramienta, actualmente, en 2018, ocho personas trabajan en Datawrapper más dos como freelance. Uno de los CEO es Mirko

Lorenz, creador de uno de los procesos de periodismo de datos, vistos anteriormente en esta investigación.

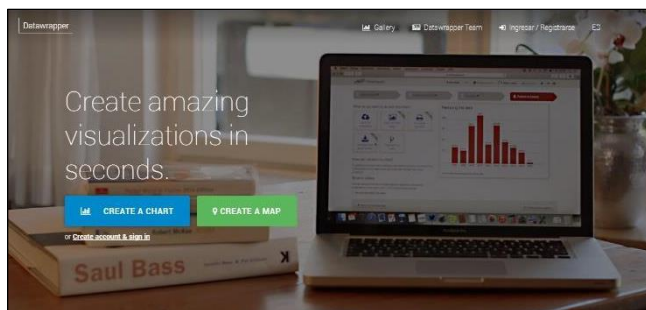


Figura 23. Imagen de la aplicación de Datawrapper.

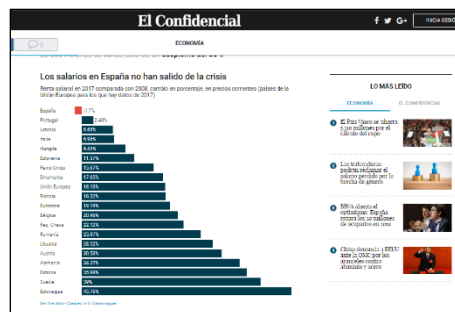


Figura 24. Visualización de El Confidencial realizada con Datawrapper.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.4 Otras herramientas útiles para el Periodismo de datos

Otras de las herramientas imprescindibles para un periodista de datos son los llamados repositorios. Los repositorios son sistemas de almacenaje en los que se pueden guardar el código del algoritmo o un proyecto de visualización. Si realizamos una comparación sería como el Dropbox del código informático. Entre las ventajas que tienen estos repositorios, es que, cada vez que modificas un proyecto alojado allí, hace una nueva versión del código, realizando copias de seguridad de forma automática. Dentro de los diferentes tipos de repositorio existentes vamos a ver dos: GitHub y GitLab.

I. GITHUB

GitHub es un repositorio basado en tecnología Git. La tecnología Git, es un sistema de control de versiones. Este *software* realiza un seguimiento de todos los cambios en el fichero y es capaz de realizar de forma automática diferentes versiones a lo largo del tiempo. Así, cuando alguien realiza un proyecto en Git tiene todo el historial del mismo.

GitHub es la plataforma en la que se carga el repositorio Git. Fue creada por Tom Preston-Werner y Cris Wanstrath en 2007, creadores, que como explica Foster (2014), dieron a conocer la tecnología Git:

Cuando Tom y Chris comenzaron GitHub a finales de 2007, el proceso de 'Git' era en gran parte desconocido como versión de software sistema de control y esencialmente no había mercado para una versión de pago. GitHub actualmente ofrece servicios de alojamiento de código que permite a los usuarios compartir la codificación con amigos, compañeros de trabajo, compañeros de clase y extraños, a la vez que ofrece administración colaborativa para el desarrollo de software. (2014, p.31)

Esta herramienta permite realizar más cosas que almacenar versiones de un proyecto: posibilita que diferentes desarrolladores, puedan colaborar conjuntamente en un mismo proyecto, y que puedan llevar a cabo un seguimiento de los problemas y sugerencias, que quiera realizar cada miembro. Así mismo hay una herramienta de revisión de código y otra que realiza un esquema de todos los avances realizados en las diferentes ramas del proyecto. Según datos publicados en la página oficial de GitHub, esta aplicación cuenta a junio de 2018, con más de 28 millones de desarrolladores registrados y 1,8 millones de empresas y organizaciones, entre ellas: IBM, la NASA o Facebook, que tienen su código alojado en este repositorio.

A pesar de que originalmente se creó sólo para almacenar proyectos de código, muchos periodistas de datos están usando GitHub para compartir documentos con grandes volúmenes de información. Esta plataforma previsualiza y publica estos ficheros. GitHub, ofrece repositorios públicos de forma gratuita, pero si se quiere tener repositorios privados, esos son mediante pago.

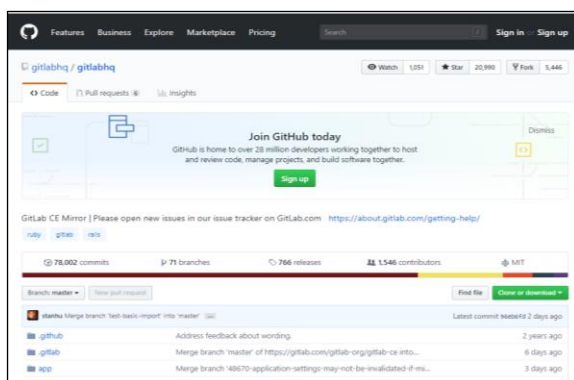


Figura 25. Imagen de GitHub.

Fuente: elaboración propia

II. GITLAB

GitLab es otro repositorio de Git creado en el lenguaje de programación Ruby. La gran diferencia con GitHub es que, en GitHub todos los repositorios gratuitos son públicos, mientras que en GitLab también hay repositorios privados de forma gratuita.

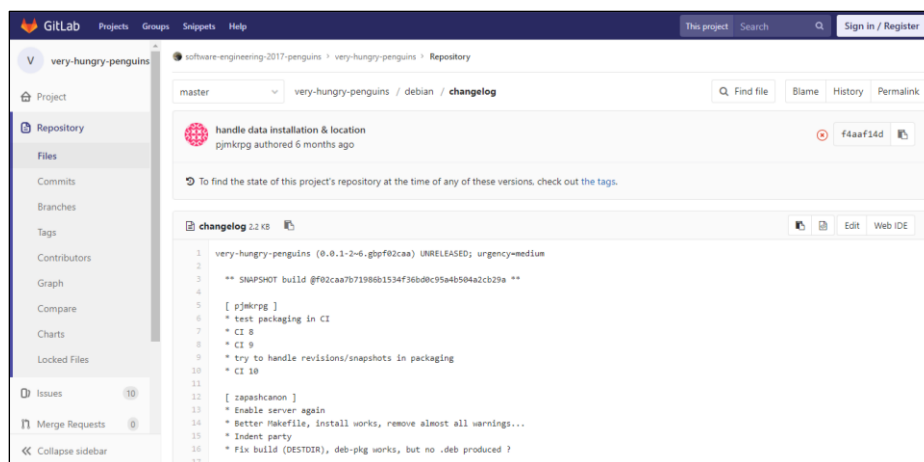


Figura 26. Imagen de GitLab

Fuente: elaboración propia

A diferencia con GitHub, Gitlab ofrece diferentes niveles de permisos a un proyecto y facilita a los usuarios el poder compartir partes del proyecto y no tener que hacerlo entero.

2.4 Innovaciones en el Periodismo de Datos

El periodismo de datos evoluciona a la misma vez que van avanzando las tecnologías con las que se desarrolla. Los lenguajes de programación y las visualizaciones ofrecen cada día, más variedad a la hora de narrar la noticia. Por ello, muchos medios de comunicación, que llevan varios años aplicando el periodismo de datos tienden hacia la innovación dentro de esta modalidad. En España, según Ferreras (2016) la innovación en esta disciplina está muy limitada,

prueba de ello es un análisis que realizó Ferreras y en el que detectó que en España sólo existen 14 medios que publican de forma esporádica informaciones de periodismo de datos.

2.4.1 Medios de Comunicación Innovadores en Periodismo de Datos

Tras varios años ofreciendo narrativas de periodismo de datos, los medios, muchos a través de sus laboratorios de datos, apuestan por mejorar sus historias y por innovar en este sector. Ya no es la presentación de un mapa estático con los datos sino historias con mayor interactividad y que implican más al usuario en la narración facilitando así su comprensión. La innovación también pasa como explica Ottewell (2018) por dar al periodismo de datos una posición privilegiada en los medios y hacer que estén en la página principal día tras día. Una modalidad periodística que tiene que avanzar y conseguir un equipo cada vez más amplio en las redacciones. A continuación, vamos a mostrar los principales medios internacionales que destacan por sus novedosas narrativas en periodismo de datos:

2.4.1.1 THE NEW YORK TIMES

El periódico *The New York Times* en su apuesta por el periodismo de análisis y de datos creó el 22 de abril de 2014 *The Upshot*. Una iniciativa, que empezó con un equipo de 15 personas entre ellas, tres periodistas gráficos. Este proyecto se centra principalmente en la política y en el análisis de noticias. ¿En qué se diferenciaban las noticias de otras de cualquier sección de *The New York Times*? En una entrevista a David Leonhardt, director y fundador de *The Upshot*, en 2014, realizada por Jonh MacDuling (2014), expresaba que “la idea detrás del nombre es que estamos tratando de ayudar a los lectores a llegar a la esencia de los problemas y entenderlos de una manera contextual y conversacional”. (McDuling, 2014, web)

El 13 de noviembre de 2015, David Leonhardt dejaba la dirección de *The Upshot* del *The New York Times*, y en un apartado de la Web del periódico, el editor de la página editorial del NYT Andy Rosenthal y el editor ejecutivo Dean Baquet, publicaron lo que representaba *The Upshot*, para el medio de comunicación y la marcha de Leonhardt como fundador. “*The Upshot* representa un modelo de lo que pueden ser los futuros departamentos de redacción en algunos aspectos importantes. Primero es digital y altamente visual, y habla en una voz que es

conversacional pero aún tan sofisticada como el resto de nuestro medio de comunicación”. (Rosenthal, 2015, web)

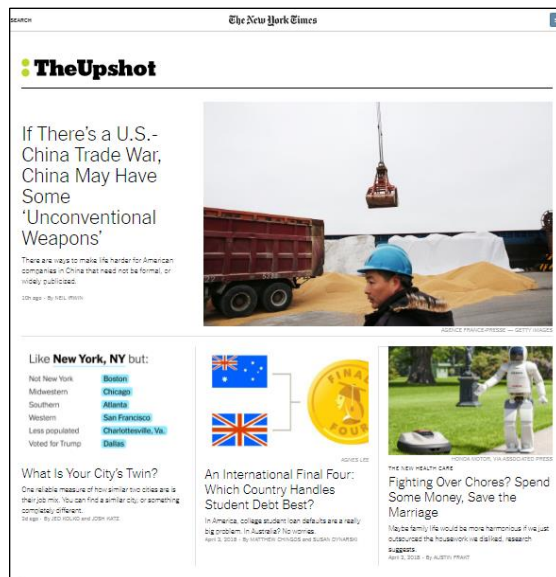


Figura 27. Portada de The Upshot (The New York Times)

The Upshot, combina el análisis de datos, la narración periodística y la visualización. Una unión de elementos, que tiene como objetivo un público muy familiarizado con las nuevas tecnologías, porque, por el contrario, el target tendría dificultades para interactuar con el contenido de la plataforma.

2.4.1.2 THE GUARDIAN

Simon Rogers creó en 2009 *Datablog*, una sección en el periódico *The Guardian*, que aplica el periodismo de datos. En una entrevista realizada por Nikki Usher y transcrita en su libro *Interactive Journalism: Hackers, Data, and Code* explica cómo le surgió la idea:

Después del 11 de septiembre, comencé a recopilar una gran cantidad de conjuntos de datos, y pregunté si podría tener un blog de datos de plataforma abierta. Tenía la esperanza de ver si podíamos dar la información recopilada del documento a través de Datablog para darle una vida más larga. (Usher, 2016, web)

Actualmente, desde 2008, la editora de Datablog es Mona Chalabi. Los periodistas de este medio trabajan con datos abiertos, principalmente del gobierno del Reino Unido y otros organismos como la ONU o la OCDE. Un añadido que tiene este departamento de periodismo de datos, es que cuando publican una noticia, ponen a disposición del lector las fuentes de donde han sacado los datos, para que el lector pueda descargárselas y analizarlas.

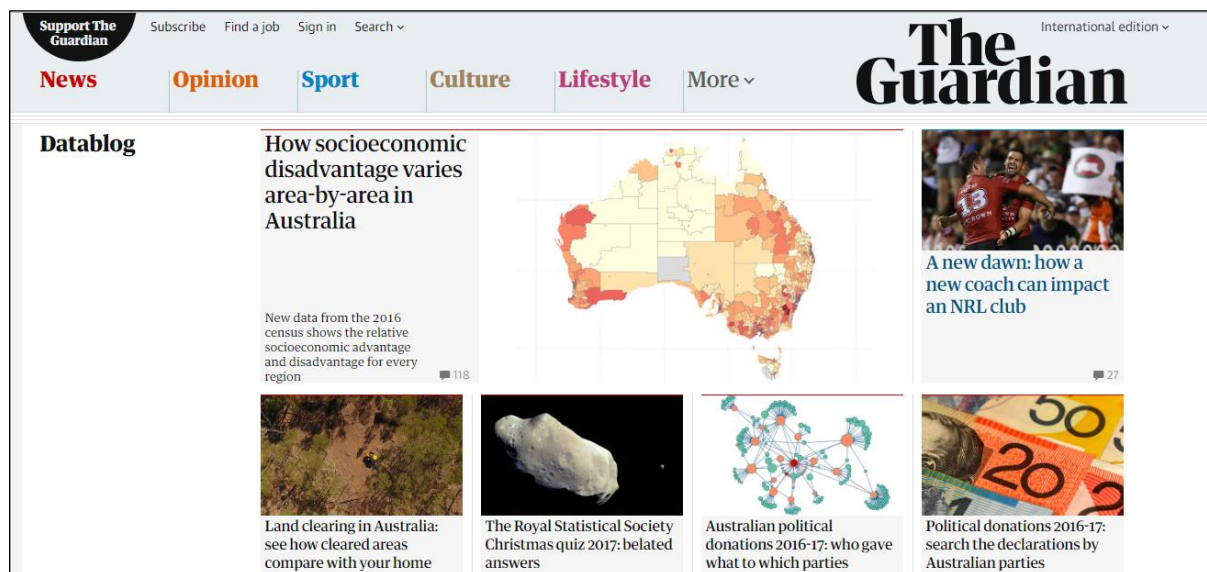


Figura 28. Imagen de la portada de Datablog de The Guardian

2.4.1.3 OJO PÚBLICO

Ojo Público, es un medio digital que aplica el periodismo de datos en sus reportajes de investigación. Este medio nace en 2014, como una asociación sin ánimo de lucro formada por cuatro periodistas e informáticos de Perú. Un medio digital de periodismo de investigación, que ofrece la información en las nuevas narrativas digitales y que se financia mediante donaciones y campañas de *crowdfunding*. Actualmente son seis miembros y como explican en su página Web:

Es un medio digital de periodismo de investigación y nuevas narrativas que apunta a ofrecer un cóctel cada vez más raro: historias relevantes, noticias verdaderas, textos bien escritos y herramientas informativas innovadoras sobre temas urgentes de la agenda pública nacional. Es un equipo de reporteros experimentados que asume el reto de los lectores: ser incómodos con el poder, vigilantes de la democracia, poner nuestra mirada al servicio del interés ciudadano en vez de promover intereses ajenos. (2017, Web)

Este medio de comunicación tiene un eslogan en la web “las historias que otros no te quieren contar”. Haciendo uso de esa cita, *Ojo Público*, en su primera investigación llamada “Cuentas Juradas” realizaron una aplicación, que mostraba los bienes de los candidatos a la alcaldía de Lima de las elecciones de 2014. Una investigación con la que *Ojo Público* con tan sólo un año de recorrido profesional, consiguió en 2015, el premio Data Journalism Award, un premio de gran prestigio internacional en periodismo de datos.



Figura 29. Imagen del reportaje Cuentas Juradas de Ojo Público.

2.4.1.4 CONVOCA

Convoca es un medio de comunicación que surgió en febrero de 2015 en Perú. En su página Web, definen el proyecto como: “esta propuesta une lo mejor de la tradición del oficio, el reporte permanente, y la tecnología para investigar de manera sistemática las redes del poder y de la corrupción que afecta la vida de los ciudadanos”

Tiene una financiación mixta, así lo explica Alejandra Garboza (2016) en “Modelos de negocio de los emprendimientos periodísticos (Caso *Ojo Público* y *Convoca*)”: “la primera es la Cooperación Internacional que significa el 60% del presupuesto total y el otro 40% se obtiene al generar recursos propios”. (2016, p.40). Además, cuenta con una escuela de investigación periodística y análisis de datos que le aporta financiación al medio, haciéndolo así, más rentable.

En 2016, *Convoca* ganó el Data Journalism Awards 2016, en la categoría Aplicaciones de Noticias (News Data Apps) por su investigación “Excesos sin castigo”. Este proyecto destapó,

como el gobierno peruano incumplía sus deberes, como organismo público no fiscalizando las multas millonarias que tenía la industria extractiva por infracciones medioambientales.



Figura 30. Imagen del reportaje Excesos sin castigo de Convoca

2.4.1.5 PROPUBLICA

ProPublica nació en 2.007, con el objetivo de contribuir a la democracia del gobierno estadounidense exponiendo mediante el periodismo de investigación los abusos del poder. Su director Paul Steiger, junto con dos filántropos que donaron 10 millones de dólares pusieron en marcha este ambicioso proyecto. Hoy en día, más de 75 periodistas trabajan en esta organización sin ánimo de lucro que se financia a través de donaciones privadas. Según Turner (2016), a cambio, ellos permiten que otras personas se beneficien de sus investigaciones:

Propublica publica su contenido bajo Creative Commons, de forma que quien quiera publicar sus artículos es libre de hacerlo, siempre que lo haga citando (y añadiendo un link) a *ProPublica*, e incluyendo todos los links que aparezcan en el artículo original. En lugar de poner el periodismo debajo de un cristal, la organización les está diciendo a sus noticias: creced y multiplicaos. (Turner, 2016, p.115)

ProPublica ganó en 2010 el premio Pulitzer en la categoría a la mejor investigación periodística con “The deadly choices at memorial”. Así mismo destacar que era la primera vez que un medio exclusivamente online ganaba un Pulitzer. Esta investigación realizada por la periodista, Sheri Fink, destapó como los médicos de un hospital de Nueva Orleans durante las inundaciones originadas por el huracán Katrina practicaron la eutanasia a pacientes.

En 2011, ProPublica volvió a ganar otro Pulitzer en la categoría de información nacional. Jesse Eisinger y Jake Bernstein, publicaron una serie de artículos “The Wall Street Money Machine” (La máquina de dinero de Wall Street), en lo que explicaban cómo llegó la crisis económica a Estados Unidos y cómo algunos banqueros del distrito financiero de Nueva York agudizaron la crisis para lucrarse.

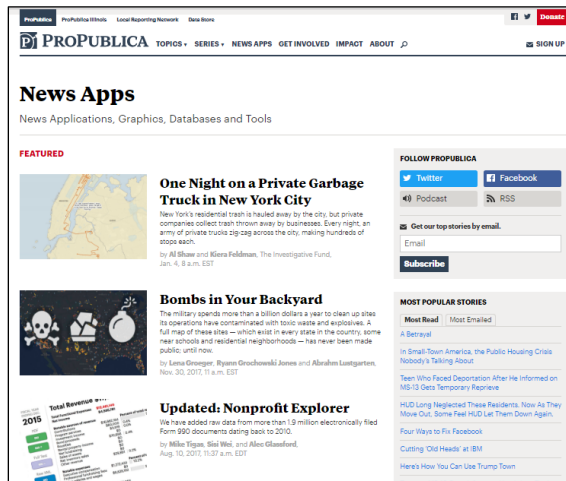


Figura 31. Imagen de la página principal de ProPublica

2.4.1.6 LA NACIÓN DATA

La Nación es un medio de comunicación de Argentina, que, en 2010, creó una sección de periodismo de datos llamada *La Nación Data*. En esta plataforma se realizan narrativas con bases de datos y visualizaciones siguiendo la línea de la innovación en la industria periodística. Los miembros del equipo de *La Nación Data*, como resume Mazotte (2017), se definen comprometido con el acceso a los datos y a la transparencia de los mismos:

A finales de 2010 ya había observado los movimientos de datos abiertos en EE.UU. con Obama, la plataforma data.gov.uk del Reino Unido, y los eventos y hackatones promovidos por medios como The New York Times y The Guardian. En ese contexto, llegó el desafío de los miles de correos electrónicos del ministro. A inicios de 2011, organizamos una reunión con la secretaría de redacción y tres de los periodistas interesados formándose así un embrión de la unidad de datos de La Nación. A partir de ahí comenzamos a ver todas las oportunidades de juntar periodismo con tecnología. (Mazotte, 2017, Web)

La Nación Data ha conseguido varios premios en diferentes ediciones de los Data Journalism Awards



Figura 32. Página principal de La Nación Data

2.4.1.7 CIVIO

La fundación ciudadana Civio fue una de las principales plataformas en Internet, que empezó en 2012 a desarrollar el periodismo de datos en España. Civio es una organización independiente y sin ánimo de lucro de España, que trabaja por la transparencia de las instituciones y el acceso de información pública a los ciudadanos.

Un licenciado en derecho, Jacobo Elosua, y un informático, David Cabo, interesados por los datos abiertos decidieron aunar sus esfuerzos y lanzar una plataforma independiente de periodismo de datos:

Era un hueco por llenar en España y les pareció interesante crear una organización similar a otras que ya existían en Reino Unido (My Society), Estados Unidos (Sunlight Foundation) o Chile (Fundación Ciudadano Inteligente). La independencia era algo que les preocupaba mucho y por eso decidieron crear Civio como proyecto propio. (Martínez, 2016, p.52)

Este proyecto cuenta con un equipo multidisciplinar de nueve personas entre los que se encuentran periodistas e informáticos. Se financian mediante crowdfunding, cursos de formación y donaciones particulares. Civio ha obtenido numerosos premios por su apuesta por la

transparencia de la información pública y datos abiertos, entre los que destacamos: el Premio Gabriel García Márquez 2016 en Innovación Periodística. Este reconocimiento fue por su proyecto Medicamentalia, una investigación periodística sobre las desigualdades en el acceso a la salud en el mundo. En concreto analizan 14 medicamentos básicos según la Organización Mundial de la Salud en 61 países. Otro de los premios que también recibió el proyecto Medicamentalia fue Data Journalism Award 2016, Mejor Investigación del Año en la clasificación de redacción pequeña.

2.4.1.8 EL CONFIDENCIAL

En 2013, El Confidencial empieza a publicar noticias de periodismo de datos. El impulsor de esta disciplina en este medio de comunicación fue Daniele Grasso: “Fue el germen de la creación de la primera unidad de datos en los medios españoles, que finalmente integra junto al periodista Jesús Escudero, en noviembre de 2013, y al programador Pablo Medina, en la primavera siguiente” (Blanco, Teruel y Martín, 2016, p. 22)

Este medio de comunicación fue premiado en 2014 el prestigioso premio ‘Data Journalism Awards’ en la categoría “Data Stories on a Single Topic” por la publicación del reportaje ‘The Migrants Files’. En esta narrativa de periodismo de datos participaron varios periodistas de diferentes medios de comunicación, entre ellos Daniele Grasso. Esta investigación que comenzó en 2013 quería mostrar el número de hombres, mujeres y niños que fallecen al año procedentes de África y Oriente Medio alcanzando Europa.



Figura 33. Imagen del reportaje 'The Migrants Files'.

2.4.1.9 RTVE

En junio de 2011, RTVE pone en marcha su laboratorio de innovación audiovisual. Empezó con un equipo de dos personas y siete años más tarde el equipo está formado por un equipo multidisciplinar de nueve personas en el que se encuentran periodistas, diseñadores, informáticos y realizadores. El Laboratorio ha ganado varios galardones entre los que destacamos el Premio Periodismo Digital José Manuel Porquet 2014. Obtuvieron este reconocimiento por ser un departamento que realiza innovadoras narrativas aprovechando las oportunidades que ofrece Internet. Miriam Hernanz responsable de este laboratorio explica que su medio ofrece aquellas historias que más interesan a los espectadores: "Hoy en día la tecnología, y el desarrollo de narrativas en base a esas tecnologías, está haciendo que vuelva con mucho auge el periodismo de servicio, que es de verdadera utilidad para los usuarios gracias a la geolocalización y personificación" (López y Ugarte, 2017, p. 188)

2.4.2 Las News Apps

La evolución del Big Data está consiguiendo un cambio en la manera de transmitir la información periodística, e incluso dentro de la disciplina del periodismo de datos. La narración de una historia también se está transformando y entre esas innovaciones nos encontramos con las News Data Apps o News Apps (aplicaciones de noticias), un concepto que Howard (2014) lo define como:

Una aplicación de noticias se refiere principalmente a una aplicación en línea o función interactiva, lo opuesto a una aplicación de *software* móvil instalada en un teléfono inteligente. Su mejor característica es que las aplicaciones no solo cuentan una historia, cuentan su historia, personalizan la información al usuario. (2014, p.16)

Como todo el periodismo de datos, las News Apps, también son una labor conjunta de periodistas e informáticos. Es la alternativa a la noticia, por la gran cantidad de información que tiene que mostrar y que es imposible mediante una infografía estática, un mapa o una imagen. Así lo explica Crucianelli (2013): “Muchas veces, el volumen de datos es tan grande que resulta imposible encontrar una noticia si no se diseña una aplicación que nos permita agrupar y analizar variables, por ejemplo, por localización geográfica, por fecha, por nombre de compañía, etcétera” (2013, p.109)

Este denominado periodismo explicativo surge en 2014, para facilitar el entendimiento de las noticias más complejas a un público digital mediante infografías e historias y desarrollando una narrativa que facilitaba su comprensión. “La novedad de estos proyectos es precisamente su digitalización, su uso intensivo de las nuevas capacidades que ofrece Internet a este tipo de periodismo.” (Llovet, 2015, p.69)

Al igual que cualquier información que publica cualquier medio, la aplicación de noticias tiene que tener su titular y su línea informativa, la única diferencia con un medio convencional es que estos elementos se encuentran inmersos en una narrativa infográfica.

Este nuevo avance tecnológico en el periodismo de datos permite al lector fomentar una mayor comprensión de la noticia vinculándola con él y dejando de ser algo abstracto, como argumenta Klein (2012):

Por ejemplo, toma nuestra aplicación de noticias Dollars for Docs. La aplicación rastreó por primera vez, millones de dólares de pagos de las compañías farmacéuticas a médicos, para consultas, para conferencias, etc. La aplicación de noticias que creamos permite a los lectores consultar a su propio médico y ver los pagos que ha recibido. (2012, Web)

A continuación, vamos a ver algunos ejemplos de News App:

2.4.2.1 Dollars for Docs de ProPublica

Esta fue una de las primeras News App. *ProPublica* quiso demostrar como las farmacéuticas controlaban las prescripciones de los médicos a cambio de dinero, regalos y viajes.

En el sitio Web, cualquier usuario puede averiguar si un médico estadounidense acepta dinero de la industria farmacéutica. Este reportaje de investigación se ha podido llevar a cabo gracias a la ley de transparencia de EEUU que obliga a las compañías farmacéuticas a divulgar los detalles de sus pagos a médicos y hospitales del país.

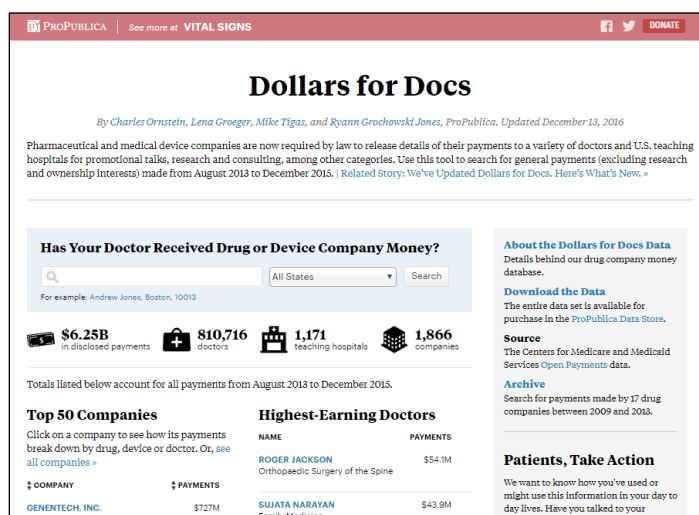


Figura 34. Página principal de Dollars for Docs

2.4.2.2 Destrozado: dentro del mundo mortal de la recolección de basura privada de ProPublica

ProPublica muestra un reportaje de investigación sobre el negocio de la recogida de basuras privadas. Esta narrativa quiere plasmar el trabajo de recolección de residuos al ser considerado

uno de los más peligrosos de Estados Unidos. En la figura 35, se muestra el trabajo durante una jornada laboral de un camión de basura de los 133 camiones de la empresa Actino Karting. Esta empresa recoge la basura y el reciclaje de unos 17.000 negocios. Este mapa interactivo de Nueva York refleja el recorrido de dos trabajadores de la empresa privada de basura mencionada anteriormente. La jornada de estos empleados es una media de 10 a 14 horas.

Esta narrativa, quiere mostrar la situación laboral de los basureros privados neoyorquinos frente a la de los empleados públicos del mismo sector. Mientras que los trabajadores municipales, que recogen durante el día la basura de las casas, tienen una jornada de 8 horas y ganan un salario medio de 69.000 euros, cerca de 30\$ la hora, los trabajadores de la empresa privada trabajan una media de 10 a 14 horas, a 16\$ la hora los ayudantes y 23\$ los conductores. Estas condiciones, tan precarias entre los empleados privados junto a la falta de descanso, han provocado que sea un sector con alta tasa de accidentes laborales. En 2017, fallecieron siete personas atropelladas por camiones de basura. A estos fatídicos resultados se les añaden una muerte laboral a la semana, que registró este sector en 2016.



Figura 35. Imágenes de la news app 'Una noche en un camión de basura privado en la ciudad de Nueva York'.

Figura 36. Noticia que acompaña a la news app.

Fuente: extraído de Propublica. Recuperado de <https://bit.ly/2CZrdMc>

2.4.2.3 Tablas de movilidad de ingresos para niñas, asiáticoamericanos y otros grupos de The New York Times

Un claro ejemplo de cómo avanza el periodismo de datos en algunos medios de comunicación es la siguiente publicación de *The Upshot*. Un estudio que representa las desigualdades económicas, que tendrán en un futuro los niños estadounidenses según su género y su raza. Este estudio, llevado a cabo con 20 millones de niños americanos es representado con gráficos animados. Se muestra cómo los niños blancos con un nivel adquisitivo alto, seguirán en su etapa de adulto con el mismo nivel económico. No ocurrirá lo mismo, con los niños afroamericanos, que con una riqueza similar tienen una alta probabilidad de caer de su nivel económico, incluso llegando a la pobreza.

Como se observa en la figura 37, vemos como los niños blancos definidos con el color verde la mayoría de ellos siguen en su clase social una vez adultos, mientras que los afroamericanos definidos con el color rosa van cayendo de su clase social. La siguiente imagen, la figura 38, corresponde a una gráfica animada que el lector puede realizar definiendo los parámetros de sexo y la clase social en la que se criaron los niños. El lector obtiene de forma gráfica lo que les sucede a estos niños en su etapa adulta. La visualización muestra varios escenarios.



Figura 37. Visualización de la narrativa The New York Times: Income Mobility Charts for Girls, Asian-Americans and Other Groups. Or Make Your Own.

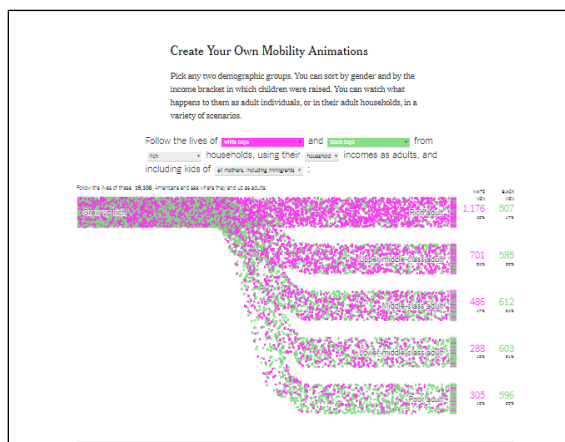


Figura 38. Imagen de la aplicación que permite crear una narrativa personalizada insertando los parámetros: Income Mobility Charts for Girls, Asian-Americans and Other Groups. Or Make Your Own.

Fuente: The New York Times. (<https://nyti.ms/2GwpzGq>)

2.4.2.4 El botiquín comparador de Ojo Público

Dentro de las News Apps de *Ojo Público* destacamos el botiquín comparador ‘The Big Parma Project’. Una aplicación realizada en mayo de 2017, en la que se compara el precio de 12 medicamentos en Perú, Colombia, México, Argentina y Guatemala. Estas medicinas son para enfermedades como el VIH, cáncer, artritis, hepatitis C y diabetes. El comparador se encuentra dentro de una serie de investigaciones bajo el título “La vida tiene precio”. Para este proyecto transnacional colaboraron periodistas de seis países diferentes y con la colaboración de los siguientes medios: la Unidad de Datos de *El Tiempo* (Colombia), *Plaza Pública GT* (Guatemala), *El Universal Online* (México), *Diario Tiempo Argentino* (Argentina) y *Armando.Info* (Venezuela). La figura número 39, corresponde a la página principal de esta investigación, en ella se puede observar la imagen y el nombre de los 12 medicamentos analizados. En la siguiente imagen, figura 40, encontramos la comparativa del precio del medicamento Sovaldi, utilizado para la enfermedad de la Hepatitis C. Entre los diferentes países, vemos como en Argentina su precio es casi cinco veces más caro que en el resto de países analizados.

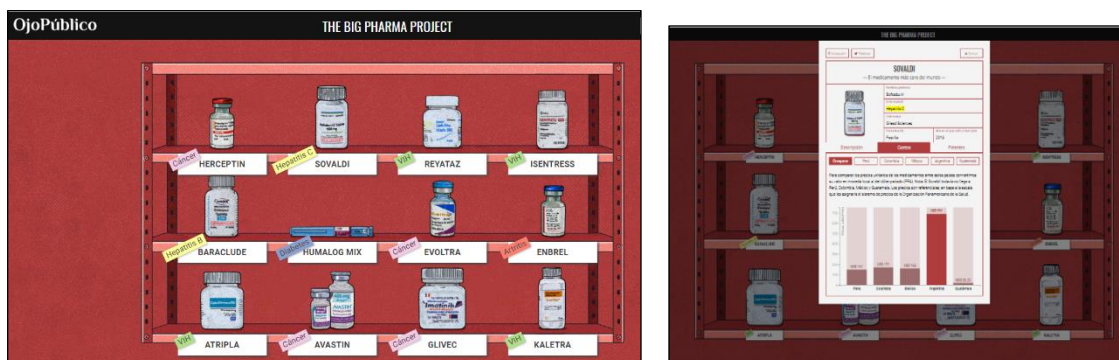


Figura 39. Imagen del Botiquín Comparador de Ojo Público.

Figura 40. Imagen de la comparación de un medicamento del Botiquín Comparador de Ojo Público.

Fuente: Ojo Público. Recuperado de <https://bit.ly/2qwlRmD>

En la figura 41 se muestra el precio de una pastilla y del tratamiento de un año para esta enfermedad. Además, se compara con el salario medio de un trabajador de ese país. Como vemos un proyecto ambicioso que muestra el monopolio farmacéutico en Latinoamérica y el difícil acceso al tratamiento de estas enfermedades a pacientes crónicos.

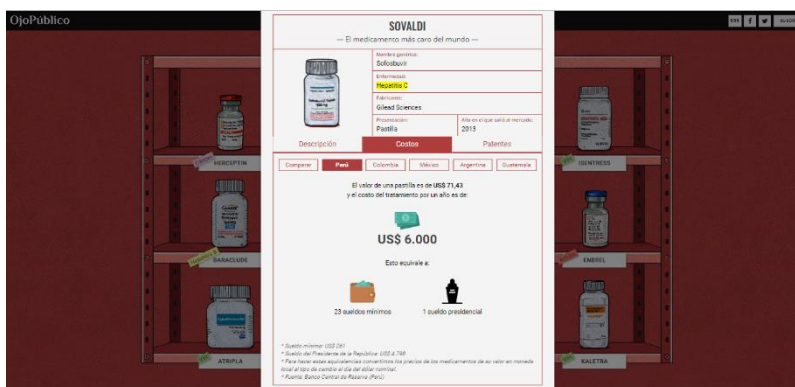


Figura 41. Imagen del botiquín comparador

Fuente: Ojo Público. Recuperado de <https://bit.ly/2qwlrMd>

2.4.2.5 Préstamos Lava Jato de Convoca

Un claro ejemplo en *Convoca* de esta nueva tendencia del periodismo de datos, es su reportaje de investigación ‘Préstamos Lava-Jato’. Esta investigación versa sobre una trama de corrupción y lavado de dinero público en Brasil, en el que hay involucrados empresarios y políticos de varios países, entre ellos el expresidente brasileño Lula da Silva, que ha sido condenado a 12 años de cárcel por corrupción.

Convoca realiza una narrativa en la que a través de los personajes implicados en este caso de corrupción desarrolla la investigación y muestra las relaciones entre ellos.



Figura 42. Imagen de la news app Préstamos Lava Jato

Fuente: Convoca. Recuperado de <https://bit.ly/2Ld9EyU>

2.4.2.6 El perseguidor de campaña electoral de Datablog

Dentro de *Datablog* se observa como la edición australiana es mucho más innovadora y original que la de Gran Bretaña, ponemos algunos reportajes de *Datablog* Australia. En las figuras 43 y 44 tenemos un reportaje denominado “Perseguidor de la campaña electoral”. Esta noticia muestra todas las apariciones de los dos candidatos a las elecciones generales en 2016, Bill Shorten y Malcolm Turnbull. Empieza con una animación de los dos candidatos montados en coche que recorren el reportaje de izquierda a derecha. En la segunda figura, número 44, se observa en un mapa interactivo los lugares en los que han hecho campaña los dos candidatos y debajo el listado con el detalle de los sitios a los que han acudido.

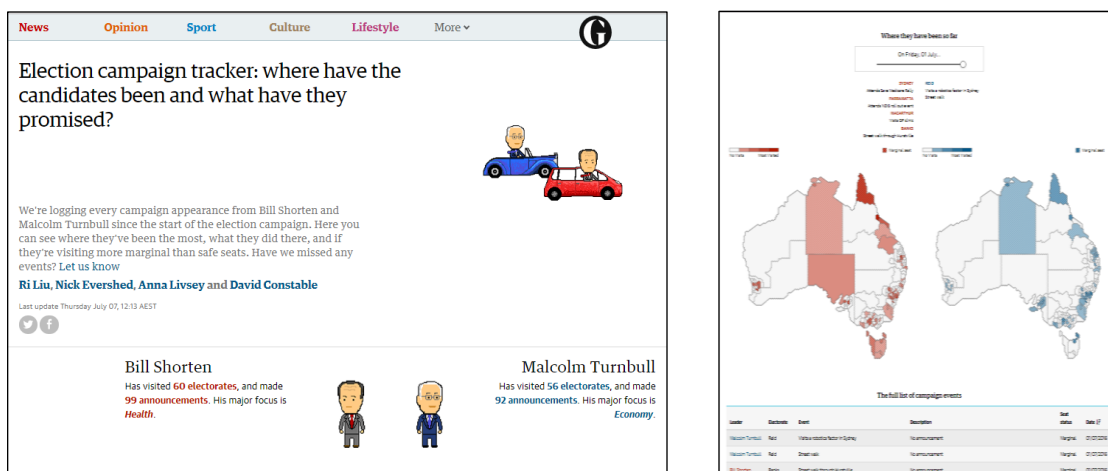


Figura 43. Imágenes de los candidatos a las elecciones en el reportaje: Perseguidor de la campaña electoral: ¿dónde han estado los candidatos y qué han prometido?

Figura 44 . Comparativa mediante infografías de las campañas electorales realizadas por los dos candidatos.

Fuente: Elaboración propia obtenida de Datablog. The Guardian . Recuperado de <https://bit.ly/2qVIhy6>

2.4.2.7 Enganchado: cómo las máquinas tragamonedas están diseñadas para ser adictivas de Datablog

Otro ejemplo de News App de Datablog, es el siguiente reportaje denominado: ‘Hooked: how slot machines are designed to be addictive’ o lo que es lo mismo: “Enganchado: cómo las máquinas tragaperras están diseñadas para ser adictivas”. Los periodistas realizan una simulación

de las máquinas de póquer con sonido incorporado y van explicando al lector las características de estas máquinas, y cómo están estudiadas para que enganchen al jugador.

La figura 45, corresponde al inicio del reportaje en el que avisa al lector, que es una simulación y que se puede omitir el sonido de dicho reportaje. La figura 46, es una máquina tragaperras simple, que se mueve simulando a las de verdad, y en el lateral izquierdo a la máquina, el periodista va analizando su diseño. Además, indica la probabilidad de que salgan en las tres líneas la misma figura, y estudia cómo se muestran los símbolos para transmitir la sensación del ‘casi gana’ al jugador.

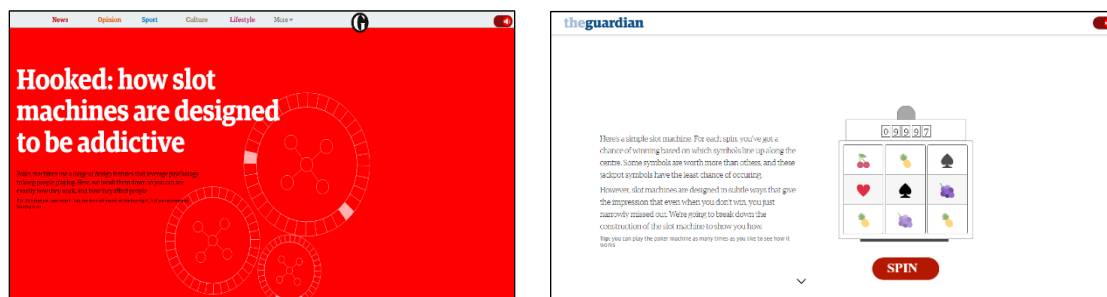


Figura 45. Imagen principal del reportaje: Enganchado: cómo las máquinas tragamonedas están diseñadas para ser adictivas Datablog.

Figura 46. Imagen de una máquina tragaperras y explicación del funcionamiento

Fuente: Elaboración propia obtenida de: The Guardian (<https://bit.ly/2yvzPH1>)

2.4.2.8 Dos años de análisis de las escuchas de Nisman de La Nación

Destacamos de este medio, el reportaje ‘Dos años de análisis de las escuchas de Nisman’. Esta investigación, surgió a raíz de la muerte de forma sospechosa del fiscal argentino Alberto Nisman, en febrero de 2015. Este fiscal presentó una denuncia en enero de 2015, contra altos cargos públicos de Argentina, entre ellos la presidenta en aquella época, Cristina Fernández, por encubrimiento de terroristas. Según el periódico Infobae los acusó de “decidir, negociar y organizar la impunidad de los prófugos iraníes en la causa AMIA con el propósito de fabricar la inocencia de Irán” (Pérez, 2015, Web)

La AMIA fue un atentado terrorista a la Asociación Mutual Israelita Argentina (AMIA), que ocurrió el 18 de julio de 1994, en el que fallecieron 85 personas y 300 resultaron heridas. Tras la muerte del fiscal, y la desestimación de la causa, La Nación Data empezó a trabajar con las 40.000 escuchas clasificadas en la investigación. Para tanto volumen de información los miembros de La Nación Data contaron con voluntarios y estudiantes de periodismo de tres universidades diferentes.

La tarea de análisis implicó la carga de los audios en Voz Data, una plataforma colaborativa desarrollada por La Nación con el apoyo de Knight Mozilla Open News y Civicus Alliance. Se trata de una aplicación web de código abierto que permitió convertir los audios a un formato amigable y clasificar cada uno de ellos en base a diversas categorías establecidas por el equipo de Data. (Pallaro, 2017, web)

Esta investigación se dividió en dos etapas:

- I. Primera etapa: en 2015, el equipo de La Nación Data seleccionó 20.000 audios de los 40.000. La muestra se basó en los seis meses anteriores y posteriores de la firma del Memorándum.
- II. Segunda etapa: en 2016 se examinaron los otros 20.000 audios.

Como se observa en las figuras 47 y 48, la investigación permite escuchar tramos o audios completos y contextualizar y descargar toda la información recabada por La Nación.



Figura 47. Imagen en el que se geolocalizan las escuchas de Nisman: dónde se produjeron las llamadas reveladoras.

Figura 48. Cuadro de los personajes implicados en las escuchas divididos por mencionados y participantes en las conversaciones.

Fuente: Elaboración propia obtenida de La Nación Data. (<https://bit.ly/2HXknJX>)

2.4.2.9 Medicamentalia de Civio

Medicamentalia es el proyecto de CIVIO con el que ganó entre otros premios el Data Journalism Award 2016. Este proyecto consta de tres fases en las que han colaborado diferentes medios de comunicación con la fundación ciudadana Civio.

La primera fase realizada en 2015 ha sido el análisis y la comparación de 14 medicinas esenciales en 61 países diferentes. Estos medicamentos eran: diazepam, paracetamol, cotrimoxazol, atenolol, glibenclamida, diclofenaco, ceftriaxona, captopril, amoxicilina, amitriptilina, ciprofloxacino, omeprazol, salbutamol y simvastatina.

Esta investigación se centra en los precios de estas medicinas, en las patentes y en las falsificaciones que se llegan a producir de algunos de estos medicamentos por su alto precio. Mediante infografías, como se observa en la figura 49, y entrevistas a personas relacionadas con esta investigación van desarrollando esta narrativa de periodismo de datos.

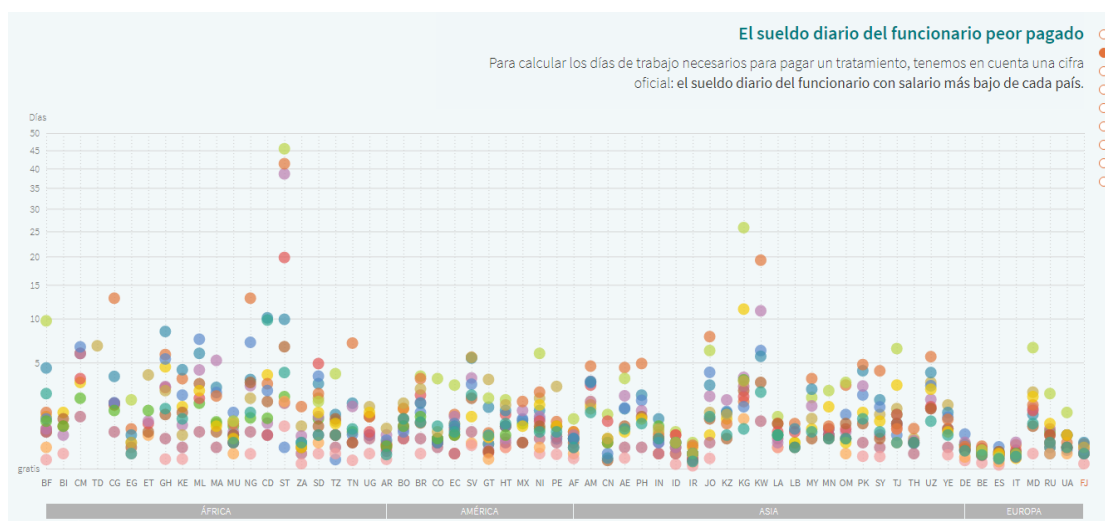


Figura 49. Imagen de Medicamentalia

Fuente: Civio. Recuperado de <https://medicamentalia.org/>

En 2016, se llevó a cabo una segunda fase denominada Medicamentalia – Vacunas, según explican en su página web, el equipo de Civio ha querido profundizar en la relación que hay entre los niveles de inmunización, la prevalencia de un grupo de enfermedades y los precios de las vacunas para frenar estas afecciones.

En 2017 llegó la tercera fase Medicamentalia - Anticonceptivos, una nueva investigación en la que mujeres de diferentes países muestran su opinión sobre los anticonceptivos, y explican las barreras a las que muchas se tiene que enfrentar para su acceso.

2.4.2.10 Control de radares: cuándo, dónde y cómo 'cazan' a los conductores que corren de más El Confidencial

En 2017, el laboratorio de datos de El Confidencial se quedó preclasificado para los Premios de periodismo de datos 'Data Journalism Awards' con esta narrativa de periodismo de datos.

Llevaron a cabo el análisis de cerca de ocho millones de sanciones de tráfico por exceso de velocidad en los años 2013, 2014 y 2015. Cada sanción registrada contenía: fecha, hora, camino, kilómetro, provincia, municipio, vehículo, radar, límite de velocidad, velocidad, gravedad de las sanciones, cuantía de la multa, cuantía pagada y puntos retirados.

Esta información se cargó en una base de datos en la que tras su análisis el equipo de El Confidencial.Lab elaboró tres narrativas.

La primera narrativa 'Cuándo, dónde y cómo los radares atraparon a los conductores que superan los límites de velocidad' explica cuando se ponen las multas, que radares son los que más sancionan, qué tipo de vehículos son los que reciben más multas. Además de esta información se acompaña un listado de los 50 radares que más sancionan y mediante un buscador interactivo puedes consultar los radares de una provincia en concreto. La segunda narrativa titulada “‘Radares fantasma’: señalizados pero vacíos”, como se aprecia en la figura 50, explica cómo hay radares señalizados y que están inactivos. La tercera y última de esta serie muestra las diferencias entre los radares fijos y los radares móviles. “Las multas de los 'radares humanos' caen en horas de comida, fines de semana y festivos”.

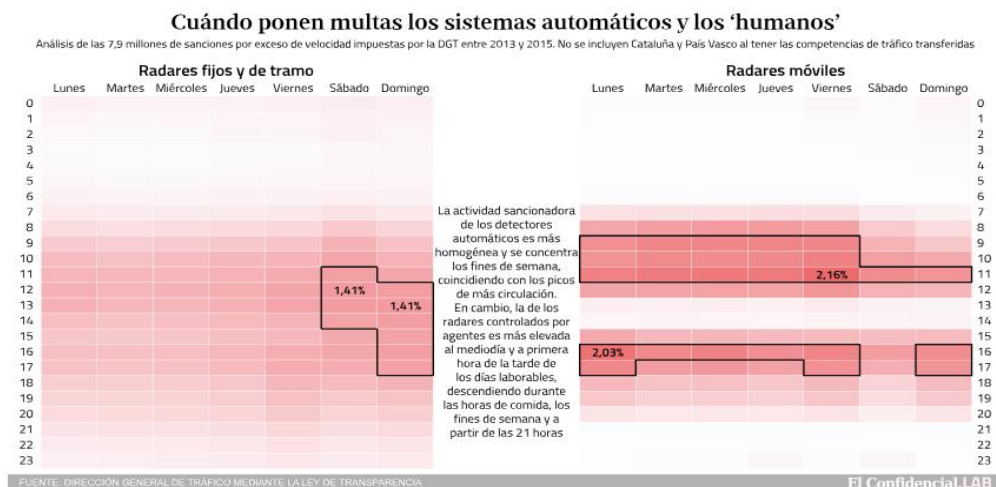


Figura 50. Imagen de la serie sobre los radares de tráfico

Fuente: El Confidencial. Recuperado de <https://bit.ly/2BYhfhq>

2.4.2.11 Guía Interactiva de las sedes olímpicas de RTVE. es

En 2013 el laboratorio de Innovación de RTVE quiso hacer algo novedoso con las ciudades candidatas para los juegos olímpicos de 2020. Para ello, elaboró una narrativa sobre las tres ciudades finalistas a ser sede olímpica: Madrid, Estambul y Tokio, véase figura 51. Mediante un conjunto de mapas e infografías mostraban las tres ciudades y la información sobre cada una de ellas. Una narrativa que introducía al lector en la noticia y que le permitía profundizar hasta el nivel que él quisiese.



Figura 51. Imagen de la narrativa de RTVE

Fuente: RTVE. Recuperado de <http://lab.rtve.es/madrid-2020/>

Con mapas de las ciudades, como se puede observar en la figura 51, la narrativa explica dónde se realizarán las competiciones y añaden comparativas con las otras dos candidaturas. Además, realizan gráficas interactivas con los datos generales sobre las instalaciones disponible para la competición, el alojamiento y transportes de cada sede finalista. También añaden datos económicos de cada ciudad con el presupuesto que tendrían para invertir en los juegos.



Figura 52. Imagen de la guía interactiva de sedes olímpicas

Fuente: RTVE. Recuperado de <http://lab.rtve.es/madrid-2020/>

2.4.3 La gamificación en el Periodismo de Datos

La interacción del usuario es total en este tipo de visualizaciones de información. Mediante un juego, el lector se va introduciendo en la noticia y decidiendo su propio camino, tiene el control de la narración. Ferrer y Karlsson lo definen como: “El objetivo es crear una experiencia de usuario que sea más atractiva para el nuevo estilo de vida móvil de los consumidores actuales, especialmente los jóvenes, que lentamente han descartado las noticias de su consumo de medios” (Ferrer y Karlsson, 2016, p.362)

2.4.3.1 Ilusión fiscal de Convoca

Convoca que colaboró con la investigación internacional del ICIJ, en Los Papeles de Panamá, quiso ir más allá de la propia narrativa de periodismo de datos, destacando los implicados en Perú con esta investigación y desarrollando un juego.

Mediante un pasatiempo, *Convoca* explica al lector de una forma didáctica cómo se formaban las empresas offshore en los paraísos fiscales. Así lo explican en su página Web:

La tarea de transformar esa información en un videojuego resultaba un gran aprendizaje para todos los miembros del equipo. Era adaptar un mundo opaco como el de las offshore a una historia sencilla marcada por acciones y personajes de un guión lúdico alimentado por la principal fuente de conocimiento de los periodistas: la realidad. (Convoca, Web)



Figura 53. Imagen principal del videojuego Ilusión fiscal de Convoca.

Fuente. Convoca. Recuperado de <http://convoca.pe/ilusion-fiscal-el-juego-de-las-offshore>

2.4.3.2 Acertijo Lava Jato de Convoca

El laboratorio de innovación de *Convoca* continúa apostando por experimentar nuevas narrativas. Por ello ha puesto en marcha un juego sobre la investigación de Lava Jato. El juego consiste en un ahorcado con los nombres de presidentes y expresidentes implicados en la corrupción junto con las obras que llevaron a cabo. Aunque por ahora están en una primera fase con sólo implicados de Perú, *Convoca* prevé meter en sucesivas fases otros países de este caso: Brasil,

Ecuador, Guatemala, Argentina, Colombia, El Salvador, México, Panamá, Venezuela y República Dominicana.



Figura 54. Imagen del acertijo Lava Jato

Fuente: Elaboración propia obtenida de Convoca: <https://convoca.pe/acertijolavajato/>

2.4.3.3 Esconde tu dinero del ICIJ

El ICIJ, coordinador del proyecto de Los Papeles de Panamá, también ha hecho su propio juego de esta investigación. El pasatiempo ayuda a conocer el funcionamiento de las sociedades offshore y lo explican así en la introducción del juego: “Bienvenido al mundo secreto de las sociedades offshore. Tu objetivo será navegar en este universo paralelo y ocultar tu dinero en el extranjero. ¡No te preocupes! Tendrás abogados, administradores de patrimonio y banqueros a tu disposición” (ICIJ, web)

Para jugar tienes que elegir uno de los tres personajes que han diseñado: una estrella del fútbol, una mujer política y un empresario.

El personaje seleccionado estará en contacto con banqueros, abogados y administradores financieros. El jugador irá decidiendo qué camino tomar para evitar ser atrapado y crear una

sociedad opaca. Si el jugador se equivoca dando los pasos erróneos para crear la sociedad offshore, dependiendo del personaje aparecerá en la cárcel, o irás a juicio por evasión de impuestos y perderás la partida. Una manera sencilla, visual e interactiva de entender el entramado de una empresa *offshore* y cómo se llegaba a realizar.

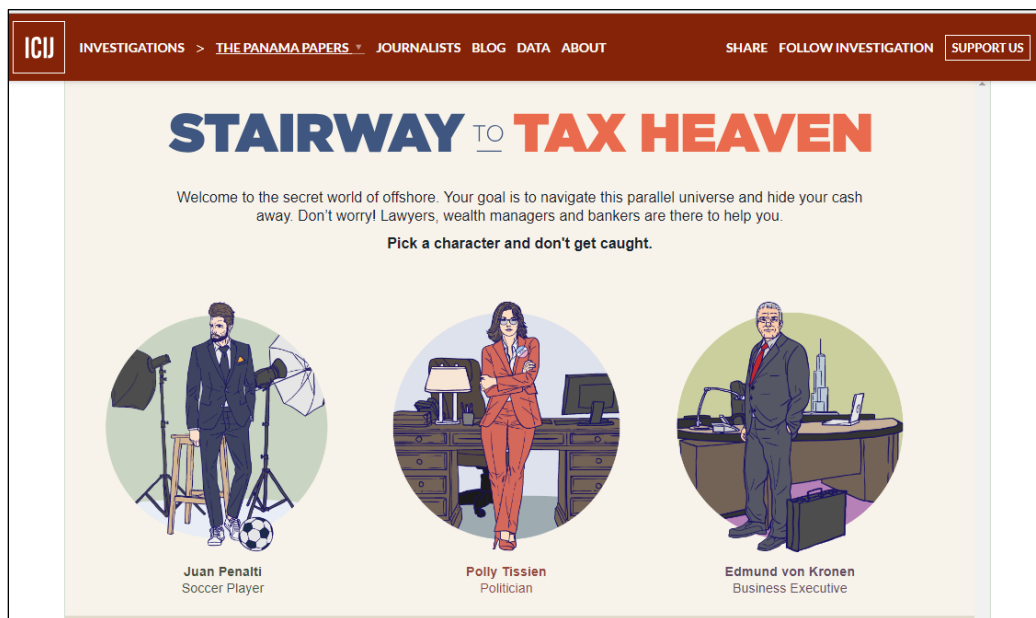


Figura 55. Imagen del videojuego Stairway to Tax Heaven del ICIJ

Fuente: Elaboración propia obtenido de la página de ICIJ. Recuperado de <https://bit.ly/2GLSR4x>

2.5 Los algoritmos

2.5.1 Definición y características del algoritmo

La codificación está irrumpiendo en todos los sectores ajenos a la programación. Dentro del ámbito periodístico nos encontramos en la era de los datos masivos, una época que está promoviendo una estrecha relación entre el periodismo y los algoritmos. La programación se ha convertido en una habilidad básica para trabajar en cualquier ámbito profesional. El tener la capacidad de escribir código, o crear un algoritmo se está convirtiendo en un requisito indispensable para poder desenvolverse en un mundo completamente digital.

Desde que Philip Meyer empezará a mostrar las ventajas del ordenador y la programación en 1979, las redacciones de comunicación han evolucionado de forma acelerada hacia la tecnología. La industria periodística conoce el potencial que ofrece la información que navega en la Red, por ello están invirtiendo en crear laboratorios de innovación capaces de analizar grandes bases de datos y poder desarrollar nuevas narrativas.

A pesar de contar con la infraestructura, los periodistas necesitan la ayuda de potentes aplicaciones informáticas y el uso de algoritmos para el manejo de grandes volúmenes de información. Pero, ¿Qué es realmente un algoritmo? Un algoritmo lo denomina Viso (2008), como “un procedimiento con un número finito de pasos, cada uno de éstos preciso y suficientemente simple y cuya ejecución siempre termina” (Viso, 2008, p.214)

Como vemos es una serie de instrucciones informáticas con las que se automatiza un proceso o cálculo para conseguir mediante un ordenador, un resultado que sin él nos resultaría imposible. En una redacción, el periodista o programador sería la persona que realizaría las instrucciones para que un algoritmo las llevase a cabo y consiguiera extraer información, resolver alguna pregunta o analizar información. Pavlik (2014) lo expresa así: “El auge de Internet, y especialmente la conexión de casi todo el mundo a Internet ha comenzado fundamentalmente a cambiar las bases de cómo los periodistas recopilan las noticias, sin mencionar cómo cuentan historias y las transmiten al público” (2014, p.14)

2.5.2 Los algoritmos en el Big Data

La revolución digital está haciendo que exista una amalgama de información y que esos datos puedan extraerse mediante algoritmos periodísticos: “El valor del Big Data radica en realidad en el análisis que sea capaz de realizar cada empresa, gobierno o individuo de los datos disponibles” (Coullaut y Tascón, 2016, p.12)

Si hay algo cierto en este denominado periodismo contemporáneo, es que los datos hablan por sí solos. Cambia la interpretación del periodista, ya no se recurre a la teoría de la causalidad, sino a

la búsqueda de la correlación de los hechos y al análisis de la información. En ese contexto, los algoritmos se presentan como herramientas para facilitarnos esa labor.

El algoritmo es un soporte capaz de tomar decisiones, de forma más rápida, que una persona y sobre todo con mucha más información. A esto se añade que el algoritmo ofrece una información objetiva en comparación con un periodista, que tiene su propia experiencia que lo hace subjetivo, y que puede ofrecer un tratamiento sesgado ante determinadas noticias.

La mayoría de los algoritmos son computacionales, es decir se realizan en ordenadores, bajo un lenguaje de programación, pero ¿en qué se basa un algoritmo periodístico? Carl-Gustav Lindén (2017), lo sustenta así: “el algoritmo en el periodismo debe reflejar un comportamiento que no siempre se basa en reglas sino que es reflexivo y flexible en el sentido de que la aplicación de reglas explícitas e internalizadas a situaciones complejas puede llegar a ser ambiguo.” (2017, p.63)

Según Lindén, la creatividad junto con el procesamiento del ordenador, están dando resultados impresionantes que se pueden apreciar en proyectos como “Reading the Riots”, “Cracking the Códigos”, “Luxleaks”, “WikiLeaks 'Iraq War Logs’”, “Dollar for Docs” o “los Papeles de Panamá”.

Pero no sólo los algoritmos son necesarios, la interpretación del periodista es imprescindible: “Más que la disponibilidad de Big Data, es la forma en la que los periodistas integran los grandes datos en su práctica y que tienen implicaciones para preservar o transformar la lógica interna del periodismo”. (Edson, 2015, Web)

Hoy en día, no es ficción decir que existen los robots periodistas. Quakebot es uno de ellos y pertenece al medio de comunicación *Los Angeles Times*. Este robot mediante un algoritmo se conecta a la base de datos del servicio geológico de Estados Unidos y cuando detecta un movimiento sísmico mayor que 3.0 en la escala Richter, envía una alerta al medio y manda una noticia, añadiendo un mapa y un titular. El redactor humano solo tiene que revisarla y publicarla.

El 17 de marzo de 2014, Quakebot fue noticia por convertirse en el primer periodista en todo el mundo en publicar la información sobre un terremoto.

Dos minutos después del terremoto, el servicio de notificación del Estudio Geológico de Estados Unidos colgó en su base de datos los detalles del terremoto, su ubicación y la fuerza. Al mismo tiempo, Schwenke recibió un correo electrónico: una historia sobre el terremoto estaba lista para ser publicada. (Levenson, 2014, Web)

Pero no sólo los humanos se equivocan, el 22 de junio de 2017, otro periodista algorítmico de *Los Angeles Times*, que publica tweets cuando hay un movimiento sísmico en Estados Unidos informó sobre un terremoto de 6.8 en la escala Richter que azotó Santa Bárbara a las 4:51 pm. Un seísmo que no llegó a ocurrir porque ya tuvo lugar en 1925.

¿Qué pasó realmente? Los periodistas algorítmicos, también pueden tener errores, porque no nos olvidemos que están hechos por humanos y los humanos cometemos fallos. Otra opción, es que el algoritmo estuviese bien programado y que la base de datos de donde extrae la información no estuviera correcta. Así explica Pereira (2017) en el diario Fredzone, lo que ocurrió realmente:

Ken Schwenke, el desarrollador del robot, se dio cuenta rápidamente del problema e inmediatamente cuestionó la confianza de los datos del USGS. En principio, obviamente no está mal, pero la sección del tiempo de *Los Angeles Times* podría haber evitado fácilmente el problema si los mensajes del robot fueran validados antes de la publicación. Una vez más, esta historia demuestra, que la automatización de tareas también tiene sus límites, y más aún cuando se trata de un sistema de alerta tan sensible como éste. (Pereira, 2017, Web)



Figura 56. Imagen del tweet de rectificación de Los Angeles Times.

Fuente. Elaboración propia extraída de Twitter

El Instituto de Sismología de Estados Unidos, reconoció el error y explicó que se originó por la actualización de la base de datos.



Figura 57. Imagen del tweet enviado por el Instituto de Sismología explicando la confusión.

Fuente. elaboración propia extraída de Twitter

Hasta tal punto llega la evolución de los algoritmos que Kristian Hammond, cofundador de Narrative Science, una empresa que interpreta datos y los transforma en narrativas inteligentes, estima que en 2030, el 90 por ciento de las noticias podrían generarse algorítmicamente, en gran parte sin intervención humana. Además, ironiza con que Narrative Science tiene máquinas que hoy en día hacen periodismo, y que trabajan con grandes editoriales, por lo que no ve nada descabellado que un autómatas, gane en 2020 un premio Pulitzer. Aunque afirma que hay por excelencia un algoritmo, que no ha recibido por ahora ningún premio periodístico, pero si es conocido internacionalmente: el algoritmo de Google:

Presenta al instante los resultados más valiosos a partir de unas palabras clave. Utiliza una serie de indicadores de fiabilidad, credibilidad y autenticación de los datos utilizados. De este modo, corrige automáticamente los textos, aporta sinónimos o antónimos, traduce a un idioma, selecciona imágenes, iconos o vídeos, ejecuta rutas e indica las vías más rápidas de acceso. (Valls, 2017, p.51)

Aunque el periodismo de datos esté basado en algoritmos y se recurren a ellos para producir informaciones no debemos olvidar que hay cosas que a día de hoy las máquinas no pueden traducir en un lenguaje informático: la humanidad.

Capítulo 3. Algoritmos creados para mostrar las ventajas del periodismo de datos

“Cuando las tareas rutinarias se pueden automatizar, los periodistas tendrán más tiempo para informar en profundidad”.

ARJEN VAN DALEN,
The Algorithms Behind The Headlines
(2012)

El periodismo de datos es una disciplina con un gran potencial en las labores de investigación del periodista. Para demostrarlo, en este capítulo se va a proceder a elaborar dos algoritmos, que según en palabras de Jesús Flores (2018) son herramientas imprescindibles para el profesional de la comunicación: “Hoy, la técnica de los algoritmos juega un papel fundamental en la construcción de la nueva información. Solo necesitamos saber un poco de lógica para crear nuestro propio algoritmo que puede servir para procesar la información” (Flores, 2018, “El algoritmo como innovación en el tratamiento de datos”, párr. 2).

El primer algoritmo, denominado ‘algoritmo *escrapeador*’ está realizado en Python, y extrae información que el usuario le solicite del medio de comunicación, en este caso el periódico *The New York Times*. El segundo algoritmo, denominado ‘algoritmo rastreador’ está realizado para Unix y busca una palabra o un conjunto de palabras en ficheros de pequeño, mediano y gran volumen. Aunque el centro de nuestra investigación es la enseñanza del periodismo de datos en las universidades españolas, con estos dos algoritmos se quiere mostrar las ventajas que ofrece al periodista la especialización en el periodismo de datos.

3.1 Algoritmo en Python

El primer algoritmo que presento es un *script* en Python que ataca la API del periódico *The New York Times*. “Una API (*Application Programming Interface*) es un *software* de bajo nivel encargado de funcionar como intermediario entre aplicaciones o con el sistema operativo” (Riberi, 2006, p. 15).

Si simplificamos la definición, una API vendría a ser la forma en la que hablan entre ellos dos algoritmos informáticos, en el que uno solicita información y otro se la envía. El medio por el que hablan ambos algoritmos es la *API key*, que consiste en una dirección única para cada desarrollador informático. Una clave, que ofrece el que va a compartir la información.

Por ejemplo, la API de *The New York Times*, conecta la base de datos del medio de comunicación con nuestro ordenador. Muchas plataformas digitales comparten su información, pero para obtenerla hay que realizar una llamada al servidor con la *API key* y saber qué información necesitamos extraer de ella. Esto es lo que se conoce como ‘atacar la API’. De esta forma accederemos a aquellas noticias de *The New York Times* que contengan una palabra o conjunto de palabras y que se encuentren en un rango temporal especificado por el usuario.

Mediante *scraping* obtendremos esta información. Si nos preguntamos, qué diferencia hay entre lo que hace nuestro algoritmo a la tarea que realiza un buscador, la respuesta es muy clara: no es la misma búsqueda.

Gracias al *scraping* accedemos a grandes datos que muchos navegadores no son capaces de soportar y a esto se añade que muchos motores de búsqueda no ofrecen toda la información completa pues tienen sesgos relacionados con sus políticas internas o el alcance de sus algoritmos para encontrar determinados archivos o datos.

El uso de un archivo *escrapeador* implica diversas ventajas para cualquier periodista o comunicador que esté realizando una investigación de rigor. En la tabla 17, aparece un resumen de estas ventajas, expuestas de manera comparada.

Tabla 17. Comparación entre no utilizar y sí utilizar un algoritmo escrapeador

Algoritmo escrapeador	
Sin algoritmo	Con algoritmo
Extracción de la información de forma manual	Extracción de la información de forma automatizada
Se obtiene la información en horas o días, depende del volumen	Se obtiene la información incluso en segundos
Si los datos de origen cambian, el resultado no se actualiza	Si los datos de origen cambian, nuestro resultado se actualiza inmediatamente
Posibilidad de error humano al extraer la información	Posibilidad nula de errores en la extracción de información

Los medios de comunicación y muchas redes sociales cuentan con las API que funcionan como grandes fuentes de información a disposición de los profesionales de la comunicación:

Los periodistas deben ser fluidos en la extracción sincrónica y asincrónica de las redes sociales y otros datos a través de las principales API. Ya sea a través de una programación personalizada o utilizando herramientas y servicios existentes, los periodistas exitosos tendrán una caja de herramientas robusta para satisfacer sus necesidades en esta área. (Lane, 2017, “The importance of APIs”, párr. 2)

La API de *The New York Times* ofrece todos los artículos desde 1851. Las razones para crear dicha herramienta digital aparecen explicadas en su página web:

Al igual que muchas organizaciones, esperamos fomentar la innovación a través de la colaboración. Cuando construyes aplicaciones, creas *mashups* y de otra forma revelas el potencial de nuestros datos, aprendemos más sobre lo que nuestros lectores quieren y

obtenemos información sobre cómo las noticias y la información, pueden ser reinventadas. Esperamos que nos muestres qué será lo próximo para *The Times*.

Pero también tenemos una razón más simple y más convincente: el periodismo. Para informar al público o contar una historia, utilizamos artículos, fotos, videos, gráficos interactivos, presentaciones de diapositivas y más. Los datos siempre han sido la fuerza principal detrás de esas características, y ahora pueden convertirse en una característica por derecho propio. Nuestras API nos ayudan a cumplir la misión periodística del periódico al poner más información en manos del público, y también amplían esa misión al brindar a los usuarios la capacidad de encontrar y contar sus propias historias. (NYT, 2018, Why are you offering APIs?, párrs. 4-5)

En España, actualmente estamos en desventaja en comparación con otros países como Estados Unidos, Reino Unido o Francia. En nuestro país ningún medio de comunicación tiene su información abierta. La creencia de que “la información es poder”, frase atribuida al filósofo inglés Francis Bacon, se encuentra aún muy arraigada en los directores de los medios de comunicación españoles. Medios como *The New York Times*, *The Guardian* o *Le Monde* ya han apostado por la apertura de su información.

3.1.1 Ejecución del algoritmo *escrapeador*

A continuación, vamos a explicar paso por paso cómo funciona el algoritmo. El problema que se planteaba era cómo acceder a la hemeroteca del periódico *The New York Times* de forma gratuita y poder extraer de ella información concreta, ya que *The New York Times* tiene limitado el visionado de noticias de modo gratuito. Se buscaba un algoritmo, que mediante un solo paso pudiera conseguir cualquier información publicada en este medio de comunicación, lo que actualmente se denomina web *scraping*.

Este algoritmo le sirve a un profesional de la comunicación para acceder a información que le ayude a elaborar sus narrativas. En tan solo unos segundos, tiene disponible una hemeroteca completa de la que extraer datos. Además, con toda esa información puede crear un *mashup* o integración a tiempo real de la información que se genera en cada momento.

Este algoritmo en concreto, tal y como se diagrama en la figura 58, realiza una búsqueda en todas las noticias del servidor del *The New York Times* y explora entre los titulares la palabra o las palabras que el usuario introduce y entre el rango de fechas que se especifican.

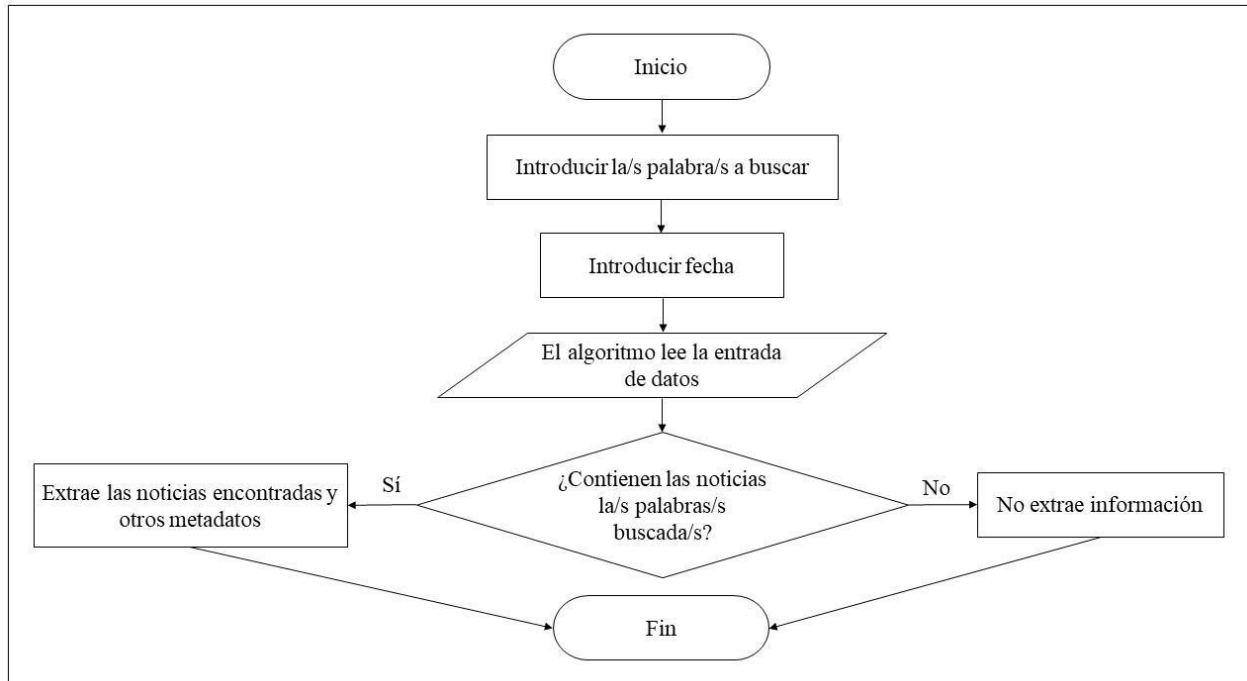


Figura 58. Diagrama de flujos del algoritmo

Cuando encuentra una noticia que responde a los parámetros, muestra en la pantalla la siguiente información:

- A. Fecha de publicación
- B. Titular
- C. Resumen
- D. URL
- E. Palabras clave

La figura 58 presenta la ejecución del algoritmo, en el que le hemos introducido la palabra 'Spain', entre el rango de fechas del 2 de junio de 2018 y el 4 de junio de 2018. El algoritmo

devolverá todas las noticias publicadas en *The New York Times* entre esas fechas cuyo titular incluya la palabra ‘Spain’.



```
Símbolo del sistema - Python nyt_api.py

C:\Users\Pilar\Desktop\Python>Python nyt_api.py
Introduce las palabras de búsqueda separadas por comas:Spain
Fecha inicial YYYYMMDD:20180602
Fecha final YYYYMMDD:20180604
```

Figura 59. Ejecución del algoritmo *escrapeador*.

Tras unos segundos, el algoritmo *escrapeador* devuelve de la búsqueda realizada tres noticias (véase la figura 60), que contienen en el titular la palabra ‘Spain’, y que se encuentran entre el rango de fechas seleccionado. Este es el listado resultante:

- I. Pedro Sánchez, Spain’s New Leader, Returns From the Political Wilderness
- II. Spain Swears In Pedro Sánchez as Prime Minister, Capping Week of Upheaval
- III. Dozens of Migrants Drown Off Tunisia and Turkey; Hundreds Rescued Off Spain

```
C:\Algoritmo Escrapeador>python nyt_api.py
Introduce las palabras de búsqueda separadas por comas:Spain
Fecha inicial YYYYMMDD:20180602
Fecha final YYYYMMDD:20180604
NOTICIA 1
FECHA
2018-06-03
TITULAR
Pedro Sánchez, Spain's New Leader, Returns From the Political Wilderness
RESUMEN
Mr. Sánchez, once ousted from control of his Socialist party, regained its leadership and orchestrated the removal of Mariano Rajoy as prime minister.
URL
https://www.nytimes.com/2018/06/03/world/europe/spain-pedro-sanchez.html
PALABRAS CLAVES
Politics and Government
Rajoy, Mariano
Sanchez Perez-Castejon, Pedro (1972- )
Torra, Quim
Spain
Catalonia (Spain)

NOTICIA 2
FECHA
2018-06-02
TITULAR
Spain Swears In Pedro Sánchez as Prime Minister, Capping Week of Upheaval
RESUMEN
Mr. Sánchez, who regained control of his own party little over a year ago, took office the same day Quim Torra became the leader of Catalonia. The two are set to meet.
URL
https://www.nytimes.com/2018/06/02/world/canada/spain-prime-minister-pedro-sanchez.html
PALABRAS CLAVES
Spain
Sanchez Perez-Castejon, Pedro (1972- )
Appointments and Executive Changes
Politics and Government
Torra, Quim
Catalonia (Spain)
Secession and Independence Movements
Legislatures and Parliaments
Popular Party (Spain)
Spanish Socialist Workers' Party
Rajoy, Mariano

NOTICIA 3
FECHA
2018-06-03
TITULAR
Dozens of Migrants Drown Off Tunisia and Turkey; Hundreds Rescued Off Spain
RESUMEN
At least 46 died when their boat sank in the Mediterranean off Tunisia, and Turkey said nine, including six children, died when a vessel capsized off its southern coast.
URL
https://www.nytimes.com/2018/06/03/world/europe/migrants-tunisia-turkey-spain.html
PALABRAS CLAVES
Middle East and Africa Migrant Crisis
Refugees and Displaced Persons
Turkey
Spain
Tunisia
Europe
```

Figura 60. Resultado del algoritmo escrapeador

Al analizar la segunda noticia “Spain Swears In Pedro Sánchez as Prime Minister, Capping Week of Upheaval” (Pedro Sánchez jura en España como primer ministro, tapando la semana de agitación) se observa en la figura 60 cómo el algoritmo ha extraído la siguiente información:

- a) Fecha: 02-06-2018
- b) Titular: Spain Swears In Pedro Sánchez as Prime Minister, Capping Week of Upheaval
- c) Resumen: Mr. Sánchez, who regained control of his own party little over a year ago, took office the same day Quim Torra became the leader of Catalonia. The two are set to meet.
- d) URL: <https://www.nytimes.com/2018/06/02/world/canada/spain-prime-minister-pedro-sanchez.html>
- e) Todas las palabras clave con las que está etiquetada la noticia: Spain, Sanchez Perez-Castejon, Pedro (1972-), Appointments and Executive Changes, Politics and Government, Torra, Quim, Catalonia (Spain), Secession and Independence Movements, Legislatures and Parliaments, Popular Party (Spain), Spanish Socialist Workers' Party, Rajoy, Mariano.

```
NOTICIA 3
FECHA
2018-06-02
TITULAR
Spain Swears In Pedro Sánchez as Prime Minister, Capping Week of Upheaval
RESUMEN
Mr. Sánchez, who regained control of his own party little over a year ago, took office the same day Quim Torra became the leader of Catalonia. The two are set to meet.
URL
https://www.nytimes.com/2018/06/02/world/canada/spain-prime-minister-pedro-sanchez.html
PALABRAS CLAVES
Spain
Sanchez Perez-Castejon, Pedro (1972- )
Appointments and Executive Changes
Politics and Government
Torra, Quim
Catalonia (Spain)
Secession and Independence Movements
Legislatures and Parliaments
Popular Party (Spain)
Spanish Socialist Workers' Party
Rajoy, Mariano
```

Figura 61. Detalles de la tercera noticia extraída.

Al introducir la URL en un navegador aparece la noticia publicada en el periódico con todos los detalles (véase la figura 62).



Figura 62. Noticia publicada en NYT

Este algoritmo *escrapeador* ofrece toda la información que queramos obtener del periódico *The New York Times*. Además, es extrapolable a cualquier API de otro medio de comunicación que facilite estos indicadores.

También es útil para extraer información de redes sociales como Twitter y Facebook. Ambas plataformas ofrecen su API para desarrolladores. Hoy en día, muchas empresas —incluidos los medios de comunicación— utilizan las API de estas redes sociales para ver cómo están funcionando sus publicaciones: cuántas veces las han leído, compartido, etc.

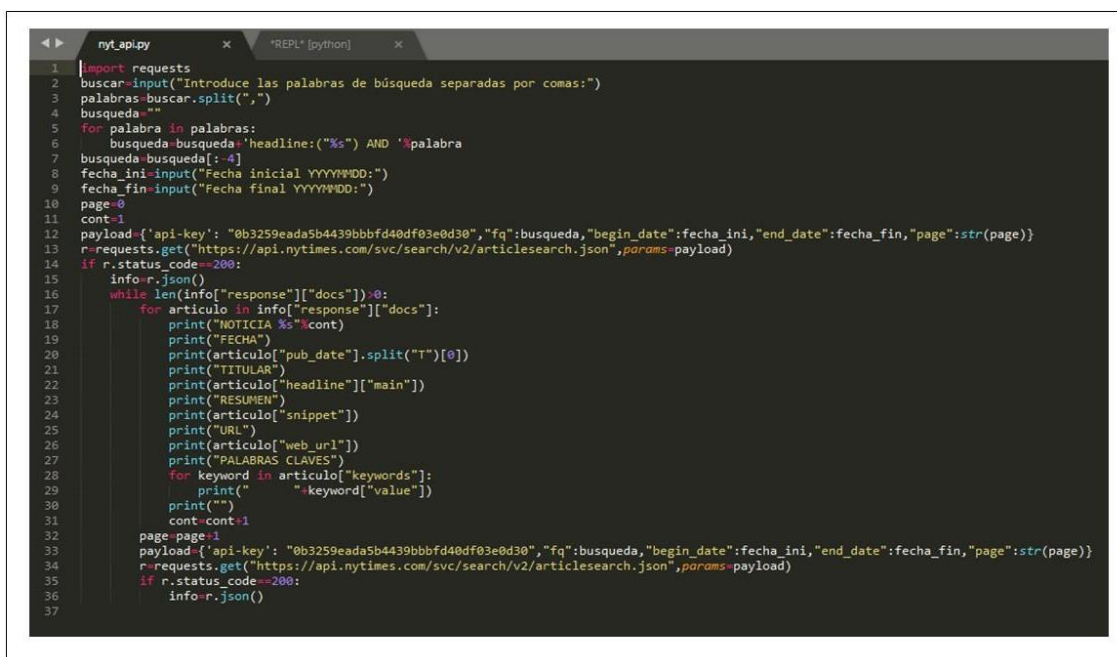
3.1.2 Código fuente en Python

La llamada a la API del *The New York Times* se ha hecho en Python. Python es un lenguaje popular entre los programadores para la explotación de datos masivos. Es un lenguaje orientado a objetos, legible, que requiere la creación de poco código para completar cualquier tarea lo cual favorece la agilidad en el proceso de programación.

Por otro lado, Python es el lenguaje que utilizan empresas de primer nivel como es el caso de Google, Spotify, Dropbox e Instagram. En el ámbito académico, científicos de datos utilizan Python para la exploración de grandes volúmenes de datos y el desarrollo de algoritmos de Machine Learning.

En el anexo de esta investigación se puede encontrar más información sobre Python y un breve manual para poder empezar a programar con este lenguaje informático.

A continuación, la figura 63 muestra el código fuente completo que iré explicando de forma detallada.



```
1 import requests
2 buscar=input("Introduce las palabras de búsqueda separadas por comas:")
3 palabras=buscar.split(",")
4 busqueda=""
5 for palabra in palabras:
6     busqueda=busqueda+'headline:("%s") AND "%palabra
7 busqueda=busqueda[:4]
8 fecha_ini=input("Fecha inicial YYYYMMDD:")
9 fecha_fin=input("Fecha final YYYYMMDD:")
10 page=0
11 cont=1
12 payload={'api-key': "0b3259eada5b4439bbbf40df03e0d30","fq":busqueda,"begin_date":fecha_ini,"end_date":fecha_fin,"page":str(page)}
13 r=requests.get("https://api.nytimes.com/svc/search/v2/articlesearch.json",params=payload)
14 if r.status_code==200:
15     info=r.json()
16     while len(info["response"]["docs"])>0:
17         for articulo in info["response"]["docs"]:
18             print("NOTICIA %s"%cont)
19             print("FECHA")
20             print(articulo["pub_date"].split("T")[0])
21             print("TITULAR")
22             print(articulo["headline"]["main"])
23             print("RESUMEN")
24             print(articulo["snippet"])
25             print("URL")
26             print(articulo["web_url"])
27             print("PALABRAS CLAVES")
28             for keyword in articulo["keywords"]:
29                 print("    "+keyword["value"])
30             print("")
31             cont=cont+1
32         page=page+1
33         payload={'api-key': "0b3259eada5b4439bbbf40df03e0d30","fq":busqueda,"begin_date":fecha_ini,"end_date":fecha_fin,"page":str(page)}
34         r=requests.get("https://api.nytimes.com/svc/search/v2/articlesearch.json",params=payload)
35         if r.status_code==200:
36             info=r.json()
37
```

Figura 63. Código del algoritmo en Python

En la línea 1, lo que se denomina *import requests* es una llamada a una librería que necesitamos para conectar con la API. Desde la línea 2 a la línea 7 el código escrito es para obtener las palabras que el usuario va a introducir por la consola y ponerlas en un formato que la API pueda entenderlas.

Las líneas 8 y 9 son las que recogen el rango de fechas de la información que se busca. La variable *fecha_ini* almacena el valor de la fecha de inicio y la variable *fecha_fin* la del valor final.

En las líneas 10 y 11 aparecen dos variables más una llamada *page* para la paginación de la información y la otra es *cont*, un contador que calcula el número de noticias extraídas.

Una variable es una reserva de espacio en memoria que puede cambiar a lo largo de la ejecución del algoritmo. En este caso, *fecha_ini* y *fecha_fin* almacenan fechas, mientras que *page* y *cont* almacenan números.

Las líneas 12 y 13 son las que realizan la llamada a la API. La variable *payload* es la que almacena el acceso a la API con los formatos que estipula el medio de comunicación del que extraemos la información. La *api-key* es un número de identificación que te da el propietario de la base de datos, que en este caso es *The New York Times*, para usar su servidor. Por lo tanto, *payload* almacena el número de identificación, la búsqueda que vamos a realizar entre el rango de fechas indicado y la paginación.

En la línea 13, la letra *r* es un objeto de Python. Un objeto es una unidad de programación que se encuentra en la memoria del ordenador y que tiene una serie de propiedades y operaciones. La letra *r* realiza una operación que se recoge con el método *request.get*, que consiste en la petición a la API con la dirección del servidor y los parámetros llamados *payload* que se han recogidos en la línea anterior. Esta es la línea de código que conecta con el servidor del *The New York Times*.

Desde la línea 14 a la 36 el código es responsable de imprimir en pantalla los resultados. Una vez que la llamada a la base de datos se realiza, el algoritmo toma uno de los dos caminos creados. Si la búsqueda obtiene resultados continúa el algoritmo extrayendo la información y si no ha devuelto ningún resultado el algoritmo finaliza.

La salida del resultado en pantalla se realiza con la función *print*, que es común a otros lenguajes de programación. A continuación, en la tabla 18 aparece la descripción de cada *print* y lo que muestra.

Tabla 18. Explicación de los diferentes 'print' del código

Código	Descripción
<code>print("NOTICIA %s"%cont)</code>	Muestra en pantalla la palabra 'NOTICIA' y su numeración correspondiente en la búsqueda. Ejemplo: NOTICIA 3
<code>print("FECHA")</code>	Muestra en pantalla la palabra 'FECHA'
<code>print(articulo["pub_date"].split("T")[0])</code>	Muestra en pantalla la fecha de publicación del artículo
<code>print("TITULAR")</code>	Muestra en pantalla la palabra 'TITULAR'
<code>print(articulo["headline"]["main"])</code>	Muestra en pantalla el titular del artículo
<code>print("RESUMEN")</code>	Muestra en pantalla la palabra 'RESUMEN'
<code>print(articulo["snippet"])</code>	Muestra en pantalla el resumen de la noticia
<code>print("URL")</code>	Muestra en pantalla la palabra 'URL'
<code>print(articulo["web_url"])</code>	Muestra en pantalla la url de la noticia correspondiente
<code>print("PALABRAS CLAVES")</code>	Muestra en pantalla la expresión 'PALABRAS CLAVES'
<code>print(" "+keyword["value"])</code>	Muestra en pantalla las palabras claves de la noticia

Nota. % = formato cadena; cont = formato cont (que se declaró de tipo cadena); split = separador que divide la fecha en año-mes-día.

Este algoritmo continuará hasta que se muestren en pantalla todas las noticias de la búsqueda. Una vez que aparece en pantalla la última noticia encontrada el programa finalizará.

3.2 Algoritmo en Script shell

El segundo de los algoritmos es un *script* diseñado en Bash para Unix:

Bash es un intérprete de comandos escrito por Brian Fox en 1989 para el proyecto GNU en reemplazo de la popular consola de Bourne, *sh*. Compatible con el estándar POSIX, se trata del intérprete por defecto en los sistemas operativos Linux y Mac OS X. Pese a no estar orientado a la implementación de algoritmos, dispone, como todas las consolas UNIX, de algunas características orientadas a la automatización de tareas que permiten ejecutar programas. (De la Puente, 2013, p. 337)

La idea de este algoritmo surge tras la filtración de los ‘papeles de Panamá’. En esta investigación los periodistas contaban con 2.600 GB de documentos en diferentes formatos, entre los que buscaban nombres de personas de reconocido prestigio a nivel internacional con empresas offshore. Los miembros del Consorcio Internacional de Periodistas de Investigación, (ICIJ, por sus siglas en inglés) utilizaron algoritmos de búsquedas y herramientas elaboradas por ellos para la extracción de la información. Así lo explicaba Mar Cabra, editora de datos del ICIJ, en una entrevista con el Centro Knight para el Periodismo en las Américas:

Creamos un foro de comunicación, una especie de Facebook para los periodistas, y todo lo que nos encontrábamos, lo comunicábamos por allí, como una sala de redacción virtual. También teníamos un motor de búsqueda que ayuda a encontrar los diversos documentos, como un Google propio. Finalmente teníamos una herramienta que muestra las conexiones entre las personas con las empresas en paraísos fiscales, porque no siempre aparecen los dueños reales. Estas tres herramientas se crearon en proyectos anteriores, especialmente en los Swiss Leaks [filtraciones suizas], pero este fue el proyecto en el que se les dio su máximo aprovechamiento. Logramos mejorarlas para que pudieran lidiar con tantos datos. (Mazotte, 2016, “Panama Papers: Mar Cabra,” párr. 10)

Tras mostrar el ICIJ el potencial del periodismo de datos, nos planteamos como reto, para la investigación de esta tesis, crear un algoritmo que solucione la búsqueda de información en grandes volúmenes de datos.

Por tanto, en nuestro caso, el problema por solucionar es el siguiente: cómo buscar una palabra o conjunto de palabras en cada uno de los ficheros de una carpeta; pero, sin abrirlos.

El algoritmo que se ha programado para solucionar este problema se denomina ‘algoritmo rastreador’ y muestra el resultado de buscar una palabra o cadenas de palabras en diferentes ficheros que se encuentran en un mismo directorio. Con este algoritmo se pretende simplificar la exploración de grandes volúmenes de documentos y mejorar la rapidez y eficacia en las búsquedas.

En la tabla 19 se muestran las ventajas de realizar este proceso con el algoritmo rastreador.

Tabla 19. Comparación entre no utilizar y sí utilizar un algoritmo rastreador

Algoritmo rastreador	
Sin algoritmo	Con algoritmo
Se tiene que ir a cada documento buscando la palabra o el conjunto de palabras	No se tienen que abrir los ficheros para realizar la búsqueda
Si el archivo es muy grande quizás no se pueda abrir en el dispositivo	De forma automática busca en todos los documentos
Se accede a la información en horas o incluso días según el número de archivos	Se puede obtener el resultado en pocos minutos
De forma manual se tienen que ir anotando los resultados en un documento aparte	Extrae el resultado de la búsqueda en un fichero

3.2.1 Ejecución del algoritmo rastreador

Veamos con un ejemplo cómo funciona el algoritmo rastreador. El ejemplo consistirá en buscar una palabra o una serie de palabras, en una carpeta denominada ‘Algoritmo Rastreador’, que como se observa en la figura 64, contiene los siguientes elementos:

- a) El fichero de nuestro algoritmo que se llama Algoritmo_rastreador.sh. Este es el *script* que contiene el código que ejecutaremos para las pruebas.
- b) Un archivo en formato Word denominado ‘Prueba1.doc’, que contiene una noticia sobre el tenista Rafael Nadal extraída del diario Marca, el 10 de junio de 2018 y disponible en <https://bit.ly/2zGXGsU>.
- c) Un documento en formato PDF denominado ‘Prueba2.pdf’ con la misma información que el fichero en Word ‘Prueba1.doc’.
- d) Un fichero Excel denominado ‘Prueba3.csv’ con los ganadores del Torneo de Roland Garros desde 1925. Información extraída de *Wikipedia*, el 10 de junio de 2018 y disponible en <https://bit.ly/2L9YqLr>.
- e) Un archivo de texto denominado ‘Prueba4.txt’ con la misma información que el fichero en Excel ‘Prueba3.csv’.

Para que resultara fácil plasmar con un ejemplo el algoritmo y mostrar sus habilidades se ha escogido una muestra de varios archivos en diferentes formatos: Word, Excel, PDF y un fichero de texto plano como se puede ver en la figura 64. Además, se ha copiado la misma información para demostrar que el algoritmo realiza bien las búsquedas, por lo que las duplas de ficheros tienen que devolver resultados idénticos.

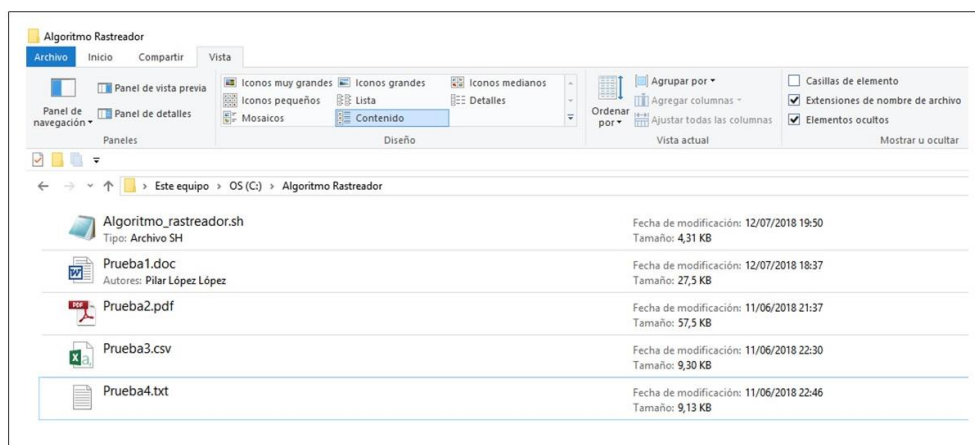
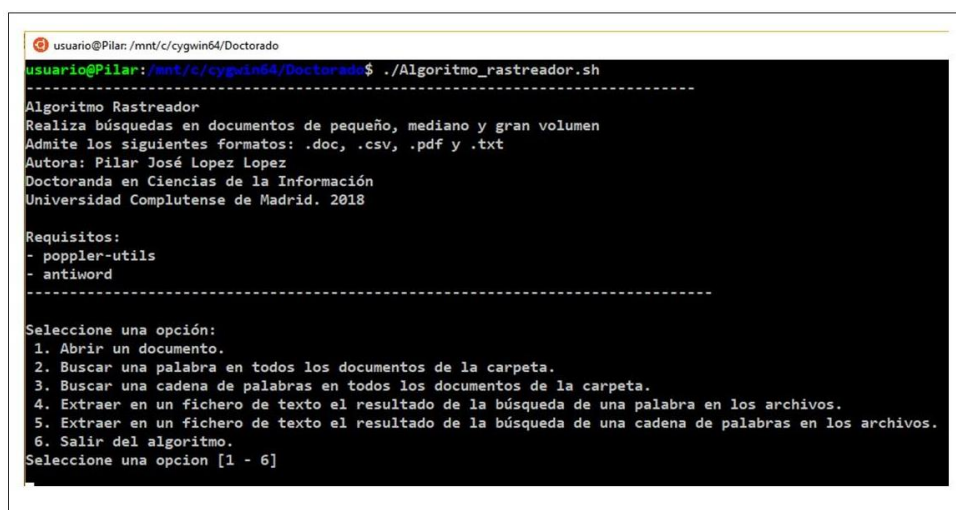


Figura 64. Carpeta con los ficheros en los que se realizará la búsqueda

Al ejecutar el algoritmo se despliega un menú, como el que aparece en la figura 65, y que cuenta con las siguientes opciones:

1. Abrir un fichero.
2. Buscar una palabra o varias palabras en los archivos de la carpeta.
3. Buscar una cadena de palabras en los archivos de la carpeta.
4. Extraer en un fichero la búsqueda resultante de una palabra en los archivos.
5. Extraer en un fichero la búsqueda resultante de una cadena de palabras en los archivos.
6. Salir del programa.



```
usuario@Pilar: /mnt/c/cygwin64/Doctorado
usuario@Pilar:/mnt/c/cygwin64/Doctorado$ ./Algoritmo_rastreador.sh
-----
Algoritmo Rastreador
Realiza búsquedas en documentos de pequeño, mediano y gran volumen
Admite los siguientes formatos: .doc, .csv, .pdf y .txt
Autora: Pilar José Lopez Lopez
Doctoranda en Ciencias de la Información
Universidad Complutense de Madrid. 2018

Requisitos:
- poppler-utils
- antiword
-----

Seleccione una opción:
1. Abrir un documento.
2. Buscar una palabra en todos los documentos de la carpeta.
3. Buscar una cadena de palabras en todos los documentos de la carpeta.
4. Extraer en un fichero de texto el resultado de la búsqueda de una palabra en los archivos.
5. Extraer en un fichero de texto el resultado de la búsqueda de una cadena de palabras en los archivos.
6. Salir del algoritmo.
Seleccione una opción [1 - 6]
```

Figura 65. Menú del algoritmo rastreador

A. Opción primera, permite abrir uno de los ficheros. A continuación, el algoritmo nos pide que debemos introducir el nombre del fichero que se quiere visionar. Para nuestro ejemplo como se contempla en la figura 66, se abre el documento Prueba1.doc, que contiene la noticia de Rafael Nadal.

```
usuario@Pilar: /mnt/c/cygwin64/Doctorado

Requisitos:
- poppler-utils
- antiword
-----

Seleccione una opción:
1. Abrir un documento.
2. Buscar una palabra en todos los documentos de la carpeta.
3. Buscar una cadena de palabras en todos los documentos de la carpeta.
4. Extraer en un fichero de texto el resultado de la búsqueda de una palabra en los archivos.
5. Extraer en un fichero de texto el resultado de la búsqueda de una cadena de palabras en los archivos.
6. Salir del algoritmo.
Seleccione una opción [1 - 6]
1
Introduce el nombre del fichero que quieres ver (incluyendo su extensión, ejemplo archivo.txt):
Pruebal.doc

Rafa Nadal ya muerde la undécima copa de Roland Garros en su tierra

Rafael Nadal ya muerde por undécima vez el trofeo de Roland Garros, esta vez entregado por la leyenda australiana Ken Rosewall. Otra leyenda 'aussie' Margaret Court, había sido la única en coleccionar por 11 veces un mismo grande. Fue el suyo, el Abierto australiano, entre 1960 y 1973. Pasados 45 años, el español lo volvió a hacer tras derrotar en la final de los Internacionales de Francia a un correoso Dominic Thiem por 6-4, 6-3 y 6-2, en 2 horas y 42 minutos. A la quinta bola fue la vencida. El más joven de los dos siempre pareció el español y eso que tiene siete años más. Rafa ya sólo mira para arriba en 'Grand Slam' y por delante de él, entre los hombres, sólo encuentra a Roger Federer con 20. El tiempo dirá si le coge pero los cinco años de diferencia entre ambos son una buen medidor de lo que puede llegar a pasar.
```

Figura 66. Opción primera del algoritmo que abre un fichero

B. Opción segunda, búsqueda de una palabra. Con esta elección el algoritmo nos indica que debemos introducir la palabra que queremos buscar. Veremos el resultado que devuelve si introducimos la palabra ‘Rafael’.

```
Seleccione una opción:
1. Abrir un documento.
2. Buscar una palabra en todos los documentos de la carpeta.
3. Buscar una cadena de palabras en todos los documentos de la carpeta.
4. Extraer en un fichero de texto el resultado de la búsqueda de una palabra en los archivos.
5. Extraer en un fichero de texto el resultado de la búsqueda de una cadena de palabras en los archivos.
6. Salir del algoritmo.
Seleccione una opción [1 - 6]
2
Introduce la palabra que quieres buscar:
Rafael_
```

Figura 67. Selección número dos del menú del algoritmo rastreador

En tres segundos, el algoritmo responde con la información que se aprecia en la figura 67. Ha buscado la palabra Rafael/rafael en los cuatro ficheros anteriormente mencionados y ha encontrado la siguiente información:

- En el fichero en formato PDF (Prueba2.pdf) en la línea 3, la palabra ‘Rafael’ aparece dentro del siguiente contexto: “**Rafael** Nadal ya muerde por undécima vez el trofeo de Roland Garros”.
- En el documento de Word (Prueba1.doc) en la línea 4, reconoce la palabra ‘Rafael’ en la siguiente frase: “**Rafael** Nadal ya muerde por undécima vez el trofeo de Roland Garros”.
- En el archivo Excel (Prueba3.csv) en las líneas: 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 94 y 95 se ha encontrado la palabra ‘Rafael’. Como se observa en la figura 68, el algoritmo nos muestra las líneas en las que aparece la palabra. Concretamente son los años en los que Rafael Nadal ha ganado el torneo de Roland Garros.
- En el fichero en formato texto (Prueba4.txt) devuelve el mismo resultado que en el documento Excel. Al ser el mismo texto se puede apreciar que ha encontrado la palabra ‘Rafael’ en las mismas líneas y en el mismo contexto.

```
usuario@Pilar: /mnt/c/cygwin64/Doctorado
Buscando la palabra: Rafael
Buscando en el fichero: Prueba2.pdf
3:Rafael Nadal ya muerde por undécima vez el trofeo de Roland Garros,

Buscando en el fichero: Prueba1.doc
4:Rafael Nadal ya muerde por undécima vez el trofeo de Roland Garros, esta

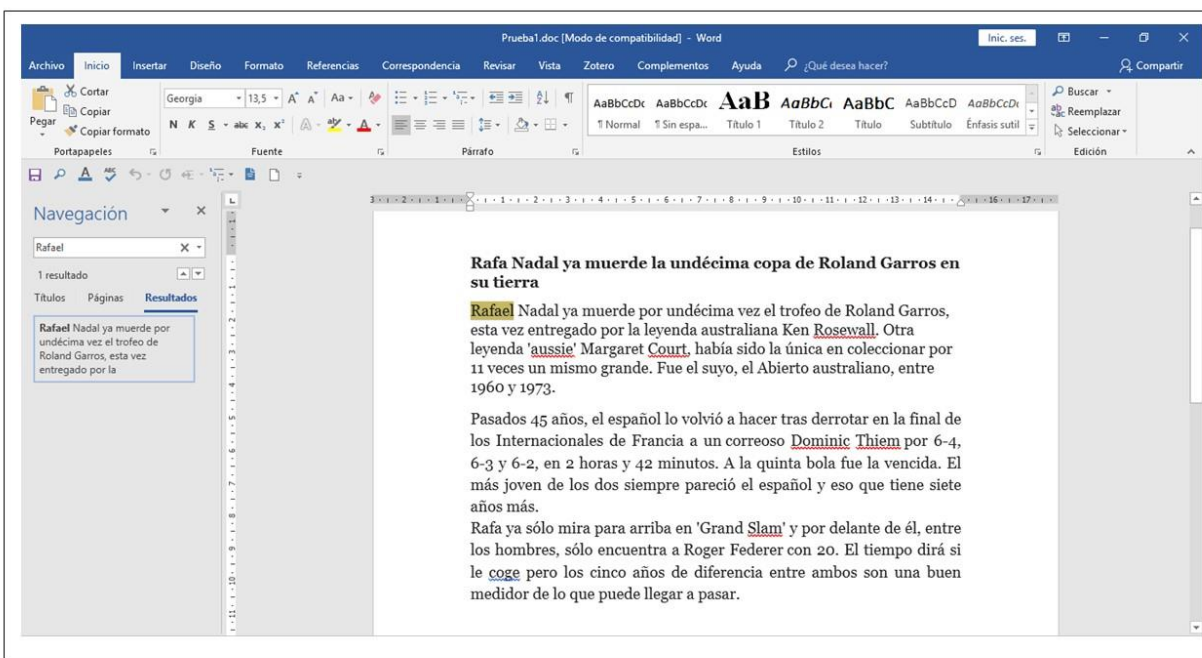
Buscando en el fichero: Prueba3.csv
82:2005;Bandera de España ESP;Rafael Nadal;Bandera de Argentina ARG;Mariano Puerta;"6-7(6); 6-3; 6-1; 7-5"
83:2006;Bandera de España ESP;Rafael Nadal;Bandera de Suiza SUI;Roger Federer;"1-6; 6-1; 6-4; 7-6(4)"
84:2007;Bandera de España ESP;Rafael Nadal;Bandera de Suiza SUI;Roger Federer;"6-3; 4-6; 6-3; 6-4"
85:2008;Bandera de España ESP;Rafael Nadal;Bandera de Suiza SUI;Roger Federer;"6-1; 6-3; 6-0"
87:2010;Bandera de España ESP;Rafael Nadal;Bandera de Suecia SWE;Robin Söderling;"6-4; 6-2; 6-4"
88:2011;Bandera de España ESP;Rafael Nadal;Bandera de Suiza SUI;Roger Federer;"7-5; 7-6(3); 5-7; 6-1"
89:2012;Bandera de España ESP;Rafael Nadal;Bandera de Serbia SER;Novak Djokovic;"6-4; 6-3; 2-6; 7-5"
90:2013;Bandera de España ESP;Rafael Nadal;Bandera de España ESP;David Ferrer;"6-3; 6-2; 6-3"
91:2014;Bandera de España ESP;Rafael Nadal;Bandera de Serbia SER;Novak Djokovic;"3-6; 7-5; 6-2; 6-4"
94:2017;Bandera de España ESP;Rafael Nadal;Bandera de Suiza SUI;Stanislas Wawrinka;"6-2; 6-3; 6-1"
95:2018;Bandera de España ESP;Rafael Nadal;Bandera de Austria AUT;Dominic Thiem;"6-4; 6-3; 6-2"

Buscando en el fichero: Prueba4.txt
82:2005 Bandera de España ESP Rafael Nadal Bandera de Argentina ARG Mariano Puerta 6-7(6), 6-3, 6-1, 7-5
83:2006 Bandera de España ESP Rafael Nadal Bandera de Suiza SUI Roger Federer 1-6, 6-1, 6-4, 7-6(4)
84:2007 Bandera de España ESP Rafael Nadal Bandera de Suiza SUI Roger Federer 6-3, 4-6, 6-3, 6-4
85:2008 Bandera de España ESP Rafael Nadal Bandera de Suiza SUI Roger Federer 6-1, 6-3, 6-0
87:2010 Bandera de España ESP Rafael Nadal Bandera de Suecia SWE Robin Söderling 6-4, 6-2, 6-4
88:2011 Bandera de España ESP Rafael Nadal Bandera de Suiza SUI Roger Federer 7-5, 7-6(3), 5-7, 6-1
89:2012 Bandera de España ESP Rafael Nadal Bandera de Serbia SER Novak Djokovic 6-4, 6-3, 2-6, 7-5
90:2013 Bandera de España ESP Rafael Nadal Bandera de España ESP David Ferrer 6-3, 6-2, 6-3
91:2014 Bandera de España ESP Rafael Nadal Bandera de Serbia SER Novak Djokovic 3-6, 7-5, 6-2, 6-4
94:2017 Bandera de España ESP Rafael Nadal Bandera de Suiza SUI Stanislas Wawrinka 6-2, 6-3, 6-1
95:2018 Bandera de España ESP Rafael Nadal Bandera de Austria AUT Dominic Thiem 6-4, 6-3, 6-2
```

Figura 68. Resultado de la búsqueda del algoritmo rastreador con la palabra ‘Rafael’

Para contrastar que este resultado es correcto, se hace de nuevo esta búsqueda de forma manual en los cuatro ficheros.

En el fichero Word se procede a abrir el *software* y a buscar la palabra ‘Rafael’ con la herramienta que tiene la aplicación para ello. El resultado contrasta con lo obtenido por el algoritmo, solo hay un vocablo. Con el documento en formato PDF se ha llevado a cabo el mismo paso. Se ha abierto con el lector de ficheros Adobe Acrobat Reader DC y se ha buscado la palabra clave. Se ha encontrado el término solo una vez. Con el archivo CSV se ha realizado el mismo procedimiento. En la opción buscar y reemplazar de la aplicación Excel de Microsoft Office se han encontrado 11 resultados, los mismos que daba nuestro algoritmo. Y, por último, el fichero de texto plano se ha abierto con un editor llamado Ultraedit y se ha realizado la búsqueda



que da como resultado 11 coincidencias con la palabra ‘Rafael’ (Ver las figuras 69, 70, 71, 72).

Figura 69. Comprobación de la búsqueda de una palabra en el fichero Word (Prueba 1).



Figura 70. Comprobación de la búsqueda de una palabra en el fichero PDF (Prueba 2)

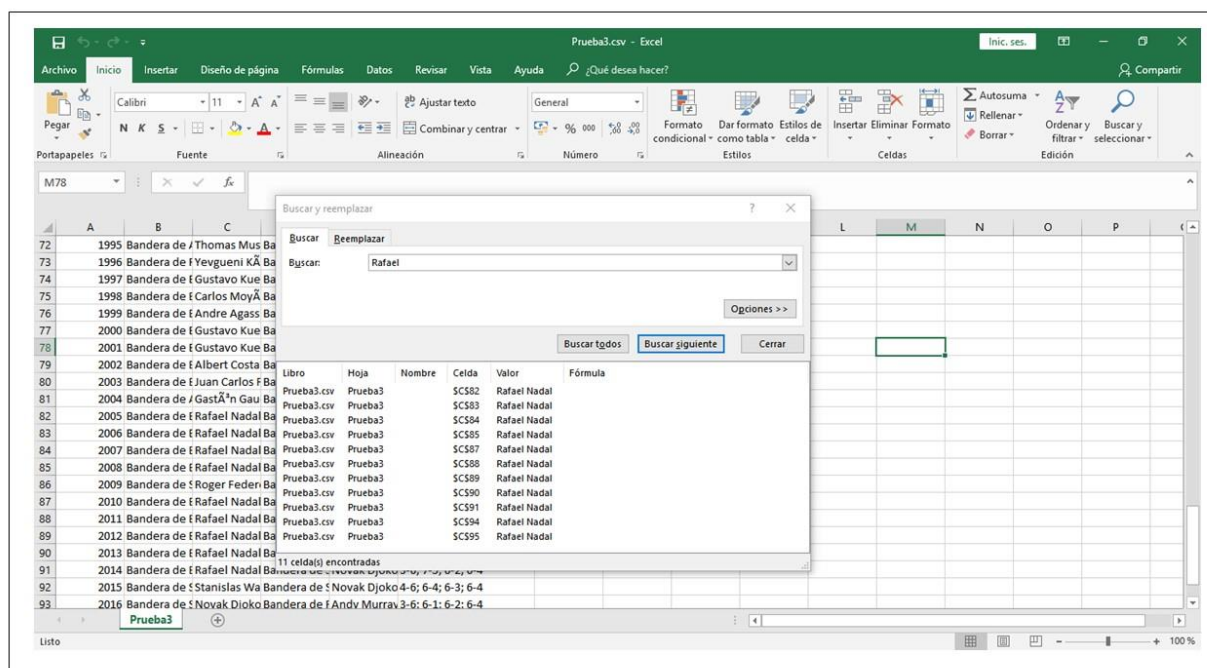


Figura 71. Comprobación de las búsquedas de una palabra en el fichero Excel (Prueba 3)

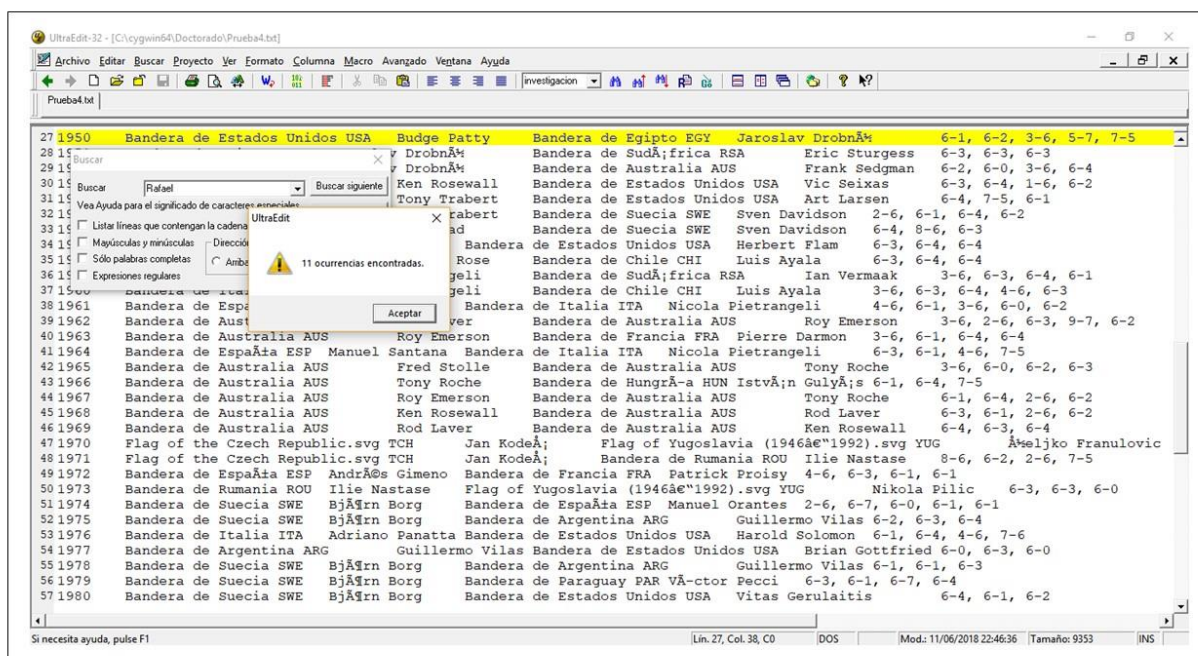


Figura 72. Comprobación de la búsqueda de una palabra en el fichero de texto (Prueba 4)

C. Opción tercera, búsqueda de una cadena de palabras. En este caso, el algoritmo nos indica que debemos introducir una serie de términos y le introducimos ‘Roland Garros’.

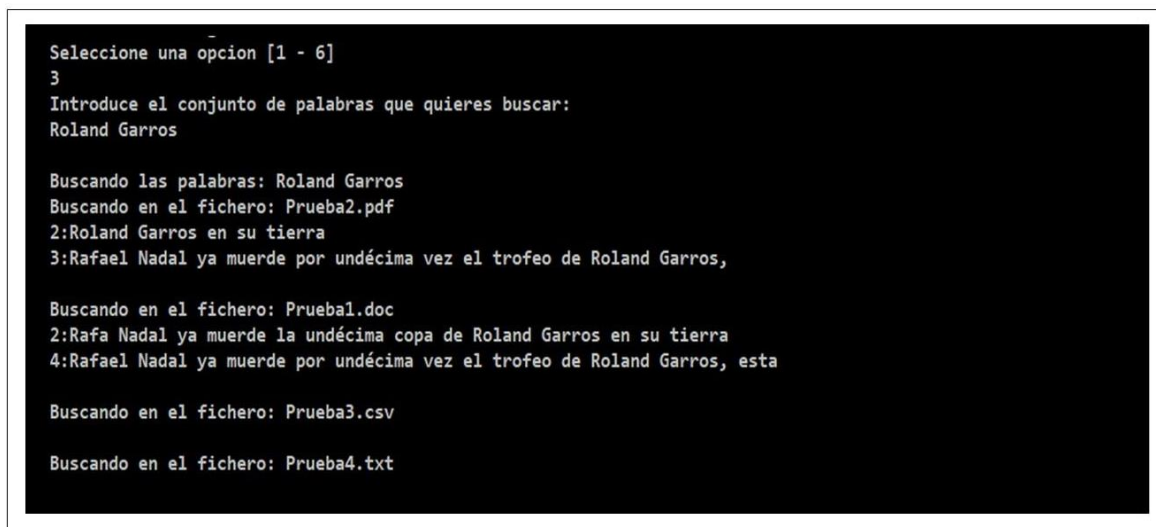


Figura 73. Opción del algoritmo rastreador número tres

Como se extrae de la figura 73, el algoritmo solo ha encontrado ‘Roland Garros’ en dos ficheros: en el fichero Prueba1.doc y en el Prueba2.pdf. Ambos han obtenido el mismo resultado, a diferencia del número de líneas que son diferentes por el delimitador de caracteres. La palabra ‘Roland Garros’ aparece en el contexto “**Roland Garros** en su tierra” y “Rafael Nadal ya muere por undécima vez el trofeo de **Roland Garros**”.

Para los ficheros Prueba3.csv y Prueba4.txt la búsqueda no ha devuelto resultados. A continuación, vamos a comprobar en los documentos estas búsquedas (Ver las figuras 74, 75, 76, 77). Esta verificación nos permite asegurarnos de que el algoritmo funciona correctamente.

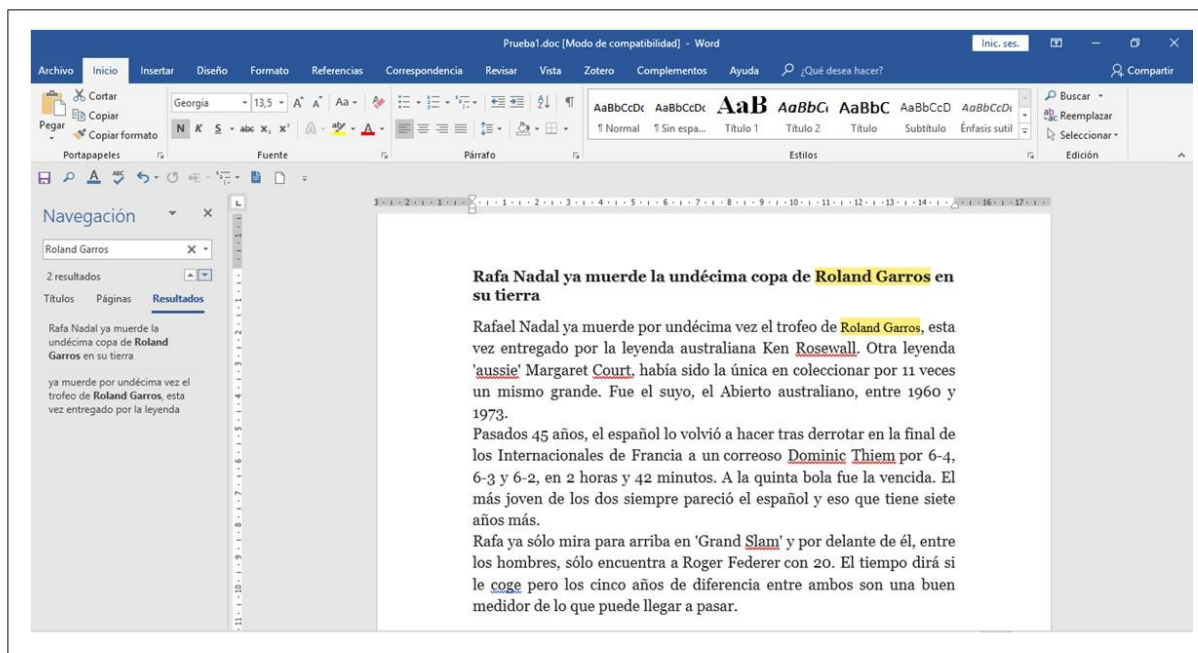


Figura 74. Comprobación de la búsqueda de una serie de palabras en el fichero Word (Prueba 1)

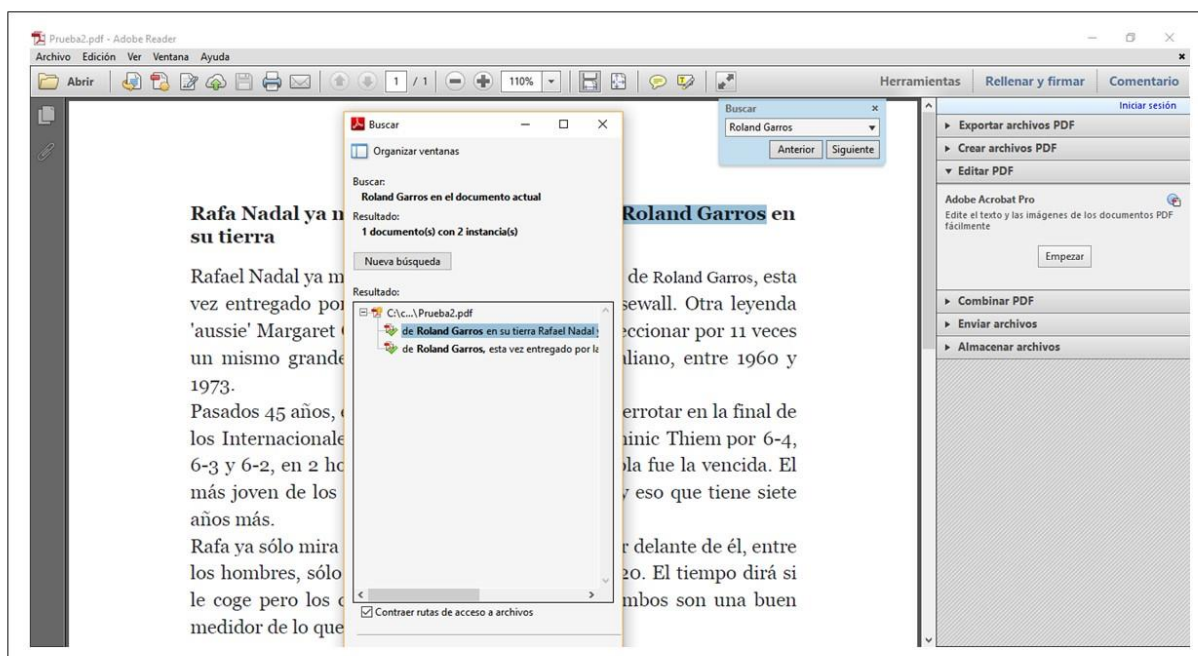


Figura 75. Comprobación de la búsqueda de una serie de palabras en el fichero PDF (Prueba 2)

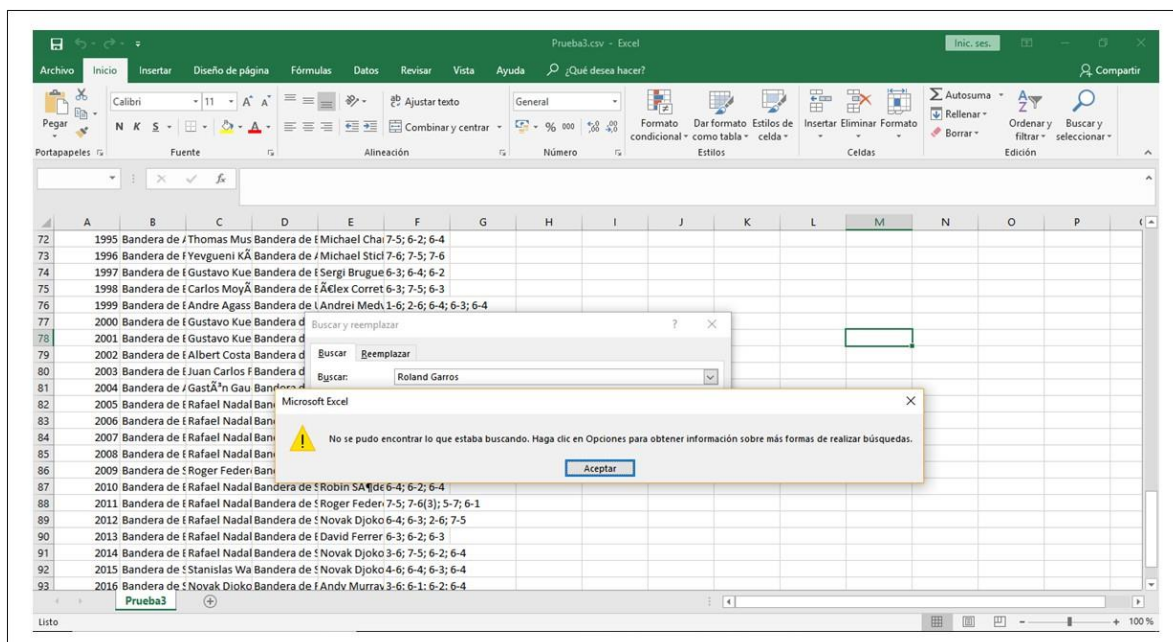


Figura 76. Comprobación de la búsqueda de una serie de palabras en el fichero Excel (Prueba 3)

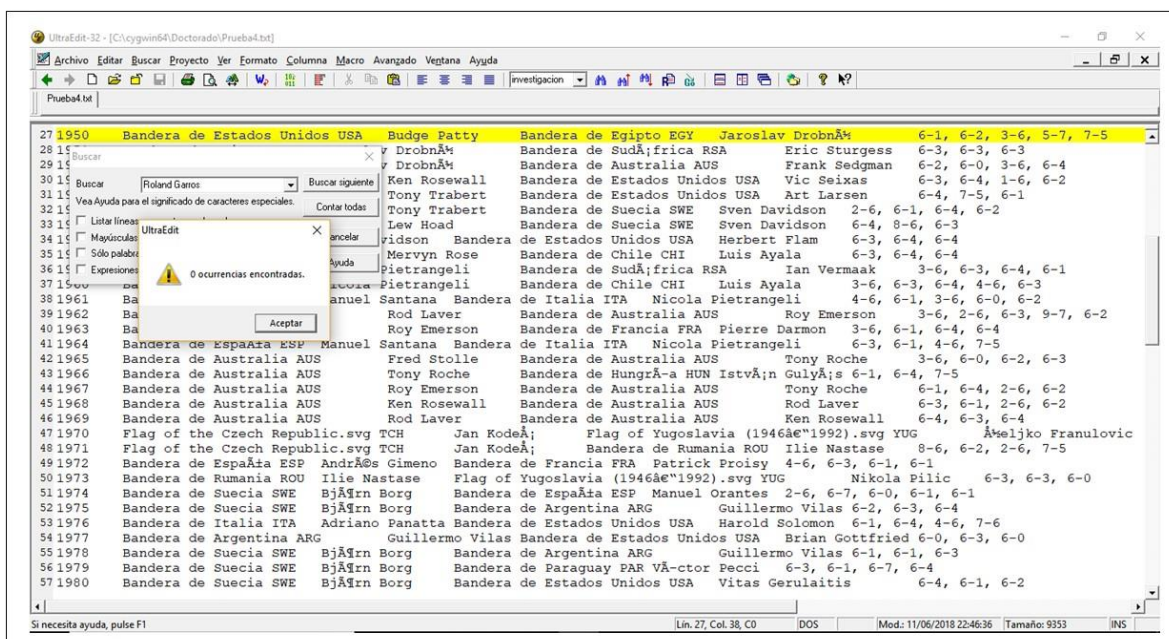


Figura 77. Comprobación de la búsqueda de una serie de palabras en fichero de texto (Prueba 4)

D. Opción cuarta, almacenamiento del resultado de la búsqueda de una palabra en un fichero. Para comprobar que el algoritmo funciona correctamente como ya sabemos el resultado de la palabra ‘Rafael’, vamos a seleccionar la misma palabra para volcar la información en un documento. En la figura 78 se muestra el mensaje que indica que se ha creado el fichero con el resultado de la búsqueda.

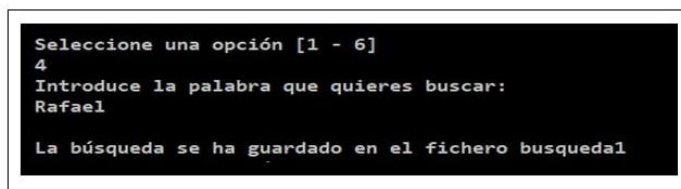


Figura 78. Selección de la opción 4 que extrae en un fichero los resultados de búsqueda

Al abrir el fichero ‘busqueda1’, con cualquier editor de texto, vemos el resultado de la figura 79.

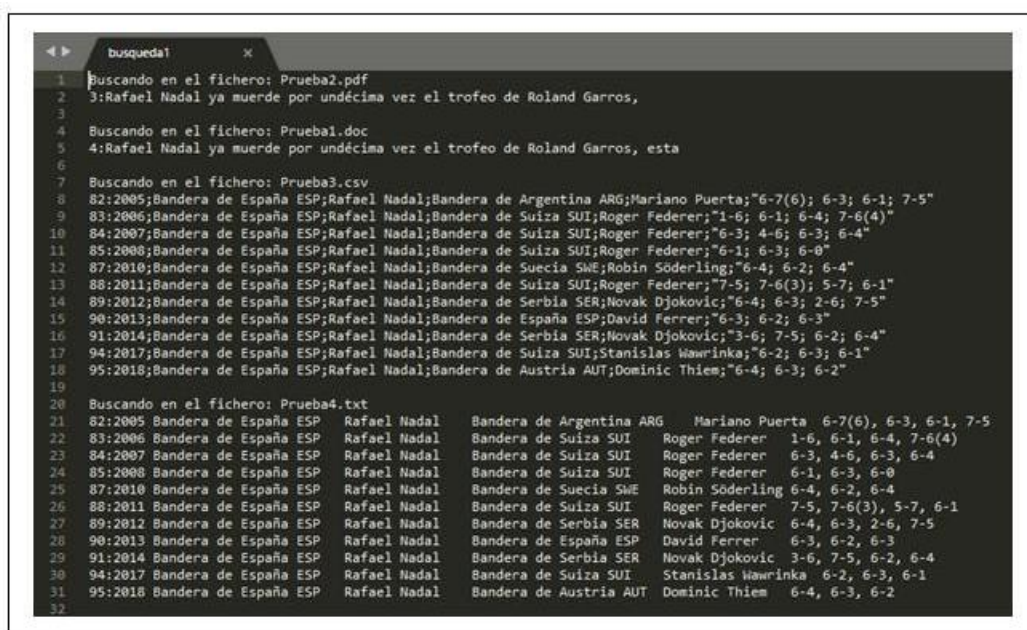


Figura 79. Imagen del fichero busqueda1

Si contrastamos este resultado con el que se obtuvo en el apartado C, donde también buscábamos el término ‘Rafael’, verificamos que es el mismo:

- i.En Prueba1.doc se encontró un resultado.
- ii.En Prueba2.pdf se obtuvo un resultado.
- iii.En Prueba3.csv se dieron once resultados.
- iv.En Prueba4.txt se consiguieron once resultados.

E. Opción quinta, extracción en un fichero del resultado de la búsqueda de un conjunto de palabras. Para mostrar esta opción vamos a utilizar el mismo ejemplo del apartado D del menú. Vamos a buscar ‘Roland Garros’.

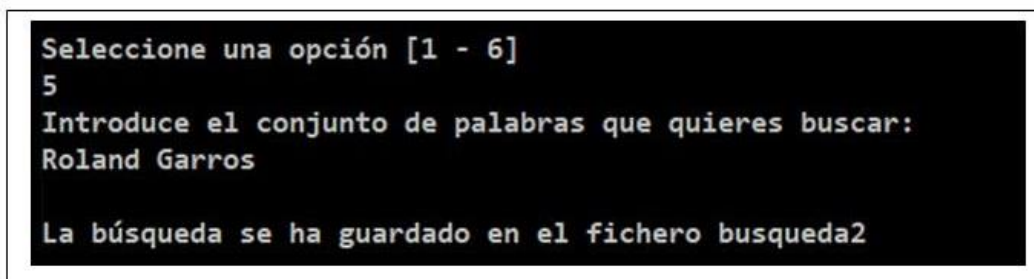


Figura 80. Opción quinta de extraer en un fichero la búsqueda de una serie de palabras

En la figura 80 se ha generado el documento. Vamos a mostrarlo con el editor de textos y de esta forma contrastaremos que devuelve el mismo resultado que en la opción tres del menú, en la que buscábamos la palabra ‘Roland Garros’.

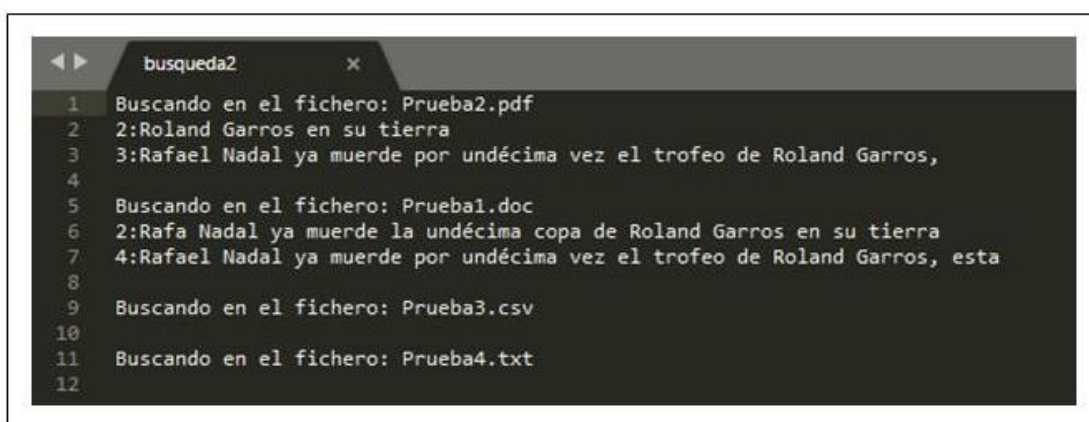


Figura 81. Imagen del fichero busqueda2

Efectivamente comprobamos que da el mismo resultado:

- i.En Prueba1.doc encuentra dos resultados
- ii.En Prueba3.csv no devuelve resultados
- iii.En Prueba4.txt no devuelve resultados
- iv.En Prueba2.pdf obtiene dos resultados

Tras la ejecución del menú principal y analizar en detalle todas las opciones solo nos queda la opción seis que consiste en salir del menú.

3.2.2 Código fuente en Bash

Vamos a explicar a grandes rasgos el código fuente de este *script*. Como se ha comentado anteriormente, está hecho en Bash, que se encuentra en los sistemas operativos Unix. El código íntegro el algoritmo aparece en la figura 82.

```

1 #!/bin/bash
2
3 echo -----
4 echo Algoritmo Rastreador
5 echo Realiza búsquedas en documentos de pequeño, mediano y gran volumen
6 echo Admite los siguientes formatos: ".doc", ".csv", ".pdf" y ".txt"
7 echo Autora: Pilar José Lopez Lopez
8 echo Doctoranda en Ciencias de la Información
9 echo Universidad Complutense de Madrid. 2018
10 echo
11 echo Requisitos:
12 echo - poppler-utils
13 echo - antiword
14 echo -----
15 echo
16 while :
17 do
18     echo "Seleccione una opción: "
19     echo " 1. Abrir un documento."
20     echo " 2. Buscar una palabra en todos los documentos de la carpeta."
21     echo " 3. Buscar una cadena de palabras en todos los documentos de la carpeta."
22     echo " 4. Extraer en un fichero de texto el resultado de la búsqueda de una palabra en los archivos."
23     echo " 5. Extraer en un fichero de texto el resultado de la búsqueda de una cadena de palabras en los archivos."
24     echo " 6. Salir del algoritmo."
25     echo -n "Seleccione una opción [1 - 6]"
26     echo
27     read opcion
28     case $opcion in
29
30         1) echo "Introduce el nombre del fichero que quieres ver (incluyendo su extensión, ejemplo archivo.txt): "
31             read FILENAME
32             echo
33             #Obtenemos la extensión del fichero
34             ext=${FILENAME#*.}
35
36             case $ext in
37                 pdf)
38                     pdftotext $FILENAME - | more;;
39                 doc)
40                     antiword -i 1 $FILENAME | more;;
41                 csv | txt)
42                     more $FILENAME;;
43             esac;;
44
45         2) echo "Introduce la palabra que quieres buscar: "
46             read PALABRA
47             echo
48             echo "Buscando la palabra: \"$PALABRA\"";
49             for i in *.pdf; do echo Buscando en el fichero: $i; pdftotext "$i" - | grep -i -n $PALABRA; done;
50             echo
51             for i in *.doc; do echo Buscando en el fichero: $i; antiword -i 1 "$i" | grep -i -n $PALABRA; done;
52             echo
53             for i in *.csv; do echo Buscando en el fichero: $i; grep -i -n $PALABRA "$i"; done
54             echo
55             for i in *.txt; do echo Buscando en el fichero: $i; grep -i -n $PALABRA "$i"; done
56             echo;;
57
58         3) echo "Introduce el conjunto de palabras que quieres buscar: "
59             read PALABRAS
60             echo
61             echo "Buscando las palabras: $PALABRAS";
62             for i in *.pdf; do echo Buscando en el fichero: $i; pdftotext "$i" - | egrep -i -n "($PALABRAS.*$var)|($var.*$PALABRAS)" ; done;
63             echo
64             for i in *.doc; do echo Buscando en el fichero: $i; antiword -i 1 "$i" | egrep -i -n "($PALABRAS.*$var)|($var.*$PALABRAS)" ; done;
65             echo
66             for i in *.csv; do echo Buscando en el fichero: $i; egrep -i -n "($PALABRAS.*$var)|($var.*$PALABRAS)" "$i"; done;
67             echo
68             for i in *.txt; do echo Buscando en el fichero: $i; egrep -i -n "($PALABRAS.*$var)|($var.*$PALABRAS)" "$i"; done;
69             echo;;
70
71         4) echo "Introduce la palabra que quieres buscar: "
72             read PALABRA
73             touch busqueda1;
74             rm busqueda1;
75             for i in *.pdf; do echo Buscando en el fichero: $i >> busqueda1; pdftotext "$i" - | grep -i -n $PALABRA >> busqueda1; done;
76             echo >> busqueda1
77             for i in *.doc; do echo Buscando en el fichero: $i >> busqueda1; antiword -i 1 "$i" | grep -i -n $PALABRA >> busqueda1; done;
78             echo >> busqueda1
79             for i in *.csv; do echo Buscando en el fichero: $i >> busqueda1; grep -i -n $PALABRA "$i" >> busqueda1; done
80             echo >> busqueda1
81             for i in *.txt; do echo Buscando en el fichero: $i >> busqueda1; grep -i -n $PALABRA "$i" >> busqueda1; done
82             echo
83             echo "La búsqueda se ha guardado en el fichero busqueda1";
84
85         5) echo "Introduce el conjunto de palabras que quieres buscar: "
86             read PALABRAS
87             touch busqueda2;
88             rm busqueda2;
89             for i in *.pdf; do echo Buscando en el fichero: $i >> busqueda2; pdftotext "$i" - | egrep -i -n "($PALABRAS.*$var)|($var.*$PALABRAS)" >> busqueda2;
90             done;
91             echo >> busqueda2
92             for i in *.doc; do echo Buscando en el fichero: $i >> busqueda2; antiword -i 1 "$i" | egrep -i -n "($PALABRAS.*$var)|($var.*$PALABRAS)" >> busqueda2;
93             done;
94             echo >> busqueda2
95             for i in *.csv; do echo Buscando en el fichero: $i >> busqueda2; egrep -i -n "($PALABRAS.*$var)|($var.*$PALABRAS)" "$i" >> busqueda2; done;
96             echo >> busqueda2
97             for i in *.txt; do echo Buscando en el fichero: $i >> busqueda2; egrep -i -n "($PALABRAS.*$var)|($var.*$PALABRAS)" "$i" >> busqueda2; done;
98             echo
99             echo "La búsqueda se ha guardado en el fichero busqueda2";
100
101         6) echo "Gracias"
102             exit;;
103
104         *) echo "$opcion no es una opción válida.";
105             echo "Presiona una tecla para continuar...";
106             read foo;;
107     esac
108 done

```

Figura 82. Código fuente del algoritmo rastreador

La primera parte son líneas de código que todas empiezan por la palabra *echo*. El término *echo* significa mostrar en pantalla. A este respecto, ese bloque de líneas corresponde a todo el mensaje que aparece en el ordenador cuando se ejecuta el algoritmo. Después, aparece en rojo la palabra *case* que va definiendo las diferentes opciones del algoritmo.

- Opción 1 (de la línea 30 a la 43 del código): lee un fichero y lo muestra en pantalla. Dependiendo si tiene extensión .pdf, .csv, .doc o .txt lanzará uno de los comandos definidos en estas líneas.
- Opción 2 (de la línea 45 a la 56 del código): solicita el término a buscar y lo almacena en una variable denominada *PALABRA*. A continuación, el algoritmo recorre todos los documentos y ficheros de texto plano del directorio buscando el valor de la variable, y si lo halla lo muestra en pantalla.
- Opción 3 (de la línea 58 a la 69 del código): es exactamente el mismo código que la opción dos, solo que está definido para realizar búsquedas para más de una palabra. Se le pide al usuario que introduzca los términos, el algoritmo los guarda en una variable llamada *PALABRAS*, y entra en una sentencia que busca *PALABRAS* en todos los documentos. Si encuentra alguna coincidencia, la muestra en pantalla conforme va recorriendo los distintos ficheros del directorio.
- Opción 4 (de la línea 71 a la 83 del código): es muy parecido al código de la segunda opción, con la diferencia de que la búsqueda no aparece en pantalla sino que se va almacenando en un fichero llamado 'busqueda1'. Este fichero se creará en la carpeta en la que se encuentra el algoritmo.
- Opción 5 (de la línea 86 a la 100 del código): es similar al código de la tercera opción. En vez de mostrar el resultado durante el proceso, el algoritmo crea el fichero 'busqueda2' y va guardando la búsqueda en él.
- Opción 6 (las líneas 103 y 104 del código): es la opción que permite salir del programa. Mientras no se escriba el número '6' el algoritmo rastreador seguirá ejecutándose.

- La opción que no tiene ningún número (de la línea 30 a la 43 del código) es la que registra si el usuario escribe una selección diferente de la uno a la seis. El algoritmo lanza por pantalla un mensaje de error diciendo, que es errónea la selección.

Como se ha visto con la elaboración de estos dos algoritmos, las nuevas tecnologías alteran la producción de noticias en las redacciones periodísticas. El periodismo automatizado pone de relieve el camino que está tomando la transformación digital del periodismo, y facilita el proceso de recolección, filtración, producción y distribución de noticias. Los periodistas necesitamos trabajar con tecnologías como los algoritmos *escrapeador* y *rastreador* para obtener información fiable de forma rápida y que ayude a descartar aquella que no resulta útil para nuestra investigación periodística.

Capítulo 4. Análisis cuantitativo de los datos obtenidos en el grado de periodismo

“Si el periodista sabe cómo buscar información en la web,
cómo extraer datos y cómo armar un dataset
tendrá buenas bases para comenzar a practicar esta especialidad”

SANDRA CRUCIANELLI,
Más Investigación (2014)

El nuevo panorama en los medios de comunicación demuestra que las empresas periodísticas requieren profesionales formados para trabajar en el ciberespacio. En consecuencia, las universidades deben adaptarse a los nuevos perfiles profesionales que se están creando en las redacciones periodísticas. Para demostrar la gran brecha existente entre la enseñanza universitaria y los perfiles que se demandan en las redacciones, a continuación, exponemos los resultados obtenidos tras el análisis de las asignaturas de los grados de periodismo y comunicación de las 42 universidades y centros adscritos tanto públicos como privados en los que se ha analizado el estudio del periodismo de datos.

Este estudio se ha dividido en dos partes. En la primera, se han analizado las asignaturas de los grados de periodismo y en la segunda, se han analizado las materias de los posgrados de periodismo.

4.1 Estado actual de la enseñanza del periodismo de datos

Para este trabajo de investigación se han recopilado las guías docentes de las asignaturas de los grados de periodismo, de comunicación y de las dobles titulaciones que contenían las 42 universidades y centros adscritos que incluyen sus planes docentes en la web. En total, nuestra muestra ha sido alrededor de 3.666 asignaturas.

De las asignaturas que se han encontrado que tratan exclusivamente sobre periodismo de datos, se ha visto necesario indagar más sobre ellas y se ha solicitado información a los profesores de las facultades que las imparten para completar nuestra investigación.

Hay que destacar que solo un 11 % de todas las universidades y centros adscritos que imparten el grado de Comunicación y Periodismo, —tanto de universidades públicas como privadas— no mostraban sus guías docentes en el portal de la institución. Lamentablemente los centros que no han incorporado esta información a la web, pierden de vista la importancia de facilitar al estudiante información relevante y comparable entre instituciones, mediante el uso de las TIC. Esta transparencia y facilidad de acceso a la información de las asignaturas, entre otros aspectos, es clave para promover el protagonismo de los estudiantes en los procesos de aprendizaje.

Para seleccionar nuestro corpus, se ha realizado una tabla de parámetros (véase la Tabla 20) que aglutina las principales áreas de conocimiento que pueden ser susceptibles de instruir sobre el periodismo de datos.

Tabla 20. Áreas de conocimiento para la selección de las asignaturas

	Las asignaturas seleccionadas están relacionadas con las siguientes áreas de conocimiento
Áreas de conocimiento*	<p>Periodismo de datos</p> <p>Multimedia</p> <p>Periodismo ciudadano</p> <p>Infografía digital</p> <p>Periodismo digital</p> <p>Informática</p> <p>Periodismo de investigación</p> <p>Tecnologías de la Información y la Comunicación</p> <p>Redacción periodística</p> <p>Producción periodística</p> <p>Periodismo especializado</p> <p>Otros</p>

Para entender mejor nuestro objeto de estudio, que es la asignatura de Periodismo de datos, se han definido las áreas temáticas en las que dicha asignatura podría incluirse.

Tabla 21. Descripción de las áreas temáticas

Área temática	Descripción
Periodismo de datos	Ofrece las nociones básicas del periodismo de datos y cómo aplicarlo en una redacción
Multimedia	Da las habilidades para recuperar, organizar, analizar y procesar información y comunicarla a través de todos los soportes digitales
Periodismo ciudadano	Muestra las herramientas en Internet que dan voz a los ciudadanos para intervenir en la vida pública y convertirlos en actores de la generación de información
Infografía digital	Ofrece los conocimientos teóricos y prácticos para el diseño de infografías en formato digital
Periodismo digital	Analiza la especialidad del periodismo que emplea el ciberespacio para investigar, producir y difundir contenidos
Informática	Describe las nuevas herramientas de comunicación digital que los periodistas tienen a su disposición
Periodismo de investigación	Profundiza en los rasgos del periodismo de investigación y su contextualización en otros campos periodísticos
TIC	Enseña la creación, el proceso y la comunicación de la información con las nuevas tecnologías
Redacción periodística	Detalla la redacción periodística en Internet y cómo enfocar la redacción tradicional al entorno digital
Producción periodística	Estudia las rutinas de producción de los medios informativos en el escenario digital
Periodismo especializado	Desarrolla la capacidad para analizar documentos especializados de cualquier tema y saber adaptarlos a un lenguaje comprensible para un público mayoritario

Nota. TIC = Tecnologías de la Información y la Comunicación

Se han seleccionado 216 asignaturas, de las 3 666 que componen toda la muestra de los grados de Periodismo y Comunicación en España. La selección de las 216 asignaturas se encuentra en el apartado **1.5.3.1. Selección de la muestra para el análisis.**

En total, nuestro corpus alcanza un 6 % de todas las asignaturas de grado (véase la figura 83). El 94 % de las asignaturas de los grados de periodismo no abarca temas relacionados con el periodismo de datos, ni con las nuevas tecnologías en general. Este último dato demuestra la falta de protagonismo del ciberperiodismo en las facultades españolas, una especialidad que hoy es imprescindible para el buen desempeño del periodista.

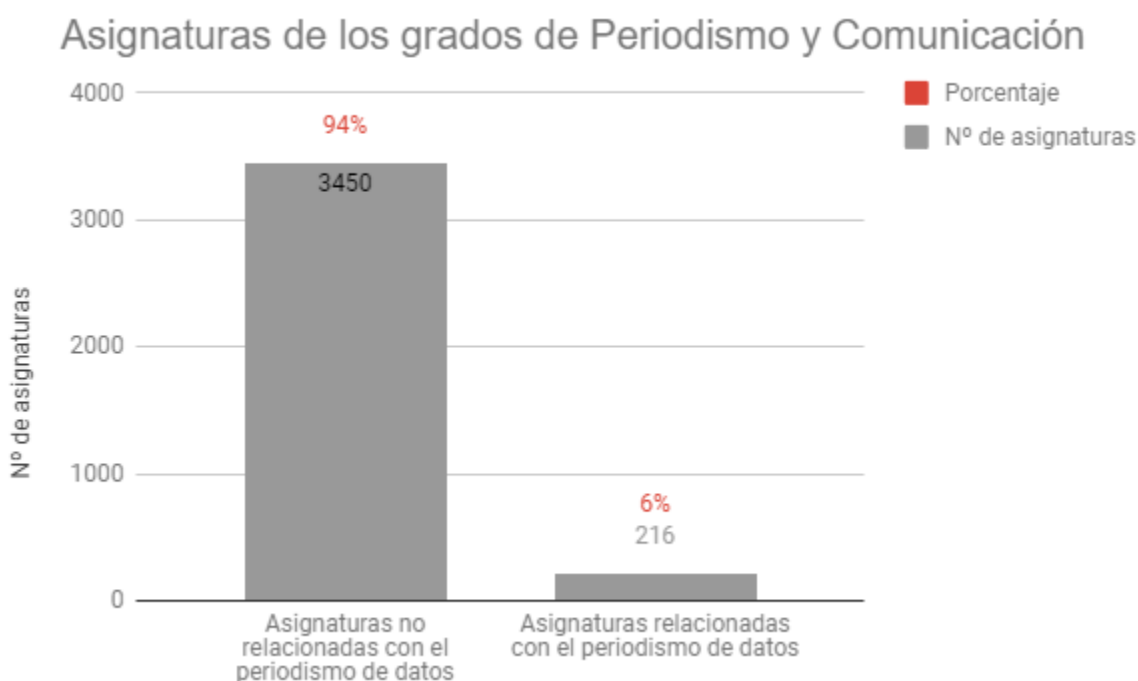


Figura 83. Asignaturas que guardan relación con el periodismo de datos

Este conjunto de 216 materias lo analizaremos en tres subgrupos:

A. Asignaturas relacionadas con el periodismo de datos.

En este subgrupo se encuentra todo el corpus de nuestra muestra, las 216 asignaturas. Se pretende con este conjunto mostrar una radiografía de las asignaturas que están relacionadas

directamente o indirectamente con el periodismo de datos en los grados de Periodismo y Comunicación. Las agruparemos por área de especialización, curso y modalidad académica.

B. Asignaturas que tratan algún tema de periodismo de datos.

En este subgrupo incluimos las asignaturas que de forma parcial tratan el tema del periodismo de datos; ya sea con un bloque de contenidos, con un tema de esta disciplina o con un apartado. Este conjunto de materias las agruparemos por área temática e iremos profundizando en cada una de ellas.

C. Asignaturas que son exclusivamente de periodismo de datos.

Son aquellas asignaturas monográficas de periodismo de datos. En su guía docente solo deben reflejar el aprendizaje de esta disciplina periodística. Analizaremos cada asignatura y contrastaremos su vigencia académica con la facultad correspondiente.

4.2 Asignaturas relacionadas con el periodismo de datos

Las 216 asignaturas, extraídas de las áreas temáticas definidas en el apartado anterior, vamos a analizarlas en función de su modalidad académica; es decir, si son de formación básica, obligatoria u optativa. El grado establece las siguientes modalidades de asignaturas (Sánchez 2012, p.371):

- ❖ Asignaturas de formación básica: son las materias que establece el Ministerio de Educación pertenecientes a las áreas de conocimiento afines a los grados.
- ❖ Asignaturas obligatorias: las establece cada universidad y versan sobre contenidos específicos de la titulación.
- ❖ Asignaturas optativas: las elige el alumno, a propuesta de la universidad, para completar su formación. Ofrecen materias de conocimientos más especializados.

En resumen, las asignaturas de formación básica y obligatoria son de ineludible cumplimiento para obtener el grado en Periodismo o Comunicación. Las asignaturas optativas son aquellas que la universidad deja a elección del estudiante.

Como hemos plasmado en la figura 84, de las 216 asignaturas, un 63,5 % —la mayoría de las materias de nuestro corpus—, son obligatorias. Por otro lado, encontramos asignaturas de formación básica con un 11,5 % y asignaturas optativas con un 25 %. En total, el 75 % de las materias son de obligado aprendizaje en el grado de Periodismo y Comunicación. Solo una cuarta parte de las asignaturas relacionadas con el periodismo de datos, las materias optativas, se encuentran entre las que escoge el alumno.

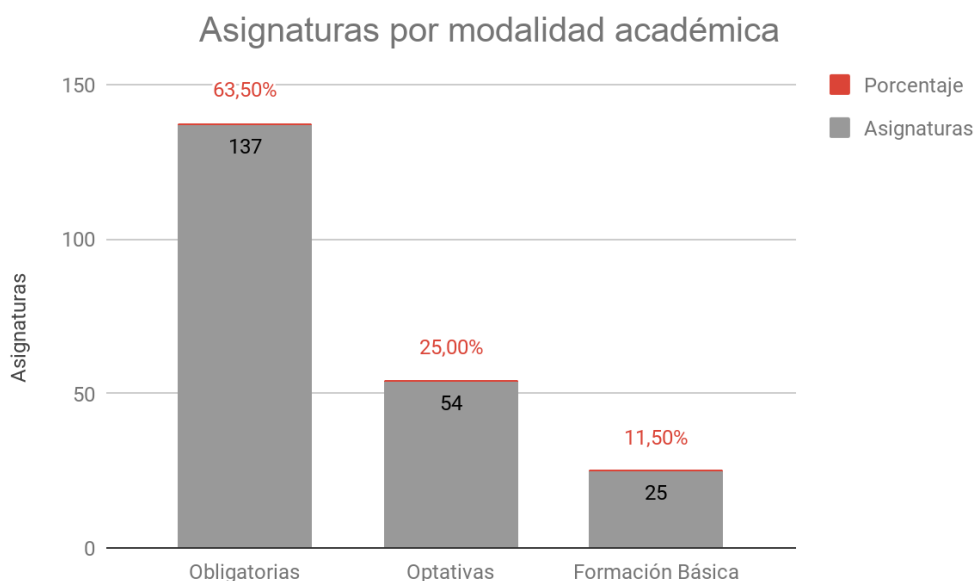


Figura 84. Asignaturas por modalidad académica

Tras la agrupación de nuestro corpus por modalidad de asignatura, distribuiremos las materias por el curso al que pertenecen: 1.^{er} curso, 2.^o curso, 3.^{er} curso, 4.^o curso y 5.^o curso.

En la figura 85 se muestra la distribución de las asignaturas por cursos dentro de los grados de Periodismo y de Comunicación. Como se observa, la principal masa de asignaturas se concentra en el tercer curso, con un 37,5 %, un total de 81 asignaturas. Esto se debe a que en ese año académico empiezan a ofertarse las asignaturas optativas, que son una gran parte de la muestra.

En el resto de cursos hay también presencia de asignaturas relacionadas con el periodismo de datos: en el primer curso tenemos 37 asignaturas que corresponden a un 17 % del total de la muestra. En segundo curso hay 42 materias o lo que es lo mismo un 19,5 % de la totalidad. En el cuarto curso hay un 25.5 % del total de la muestra con 55 asignaturas.

Tan solo, un 0.5 % del total de nuestro corpus, es decir una asignatura, se encuentra en quinto curso. Esta materia es Innovación en Comunicación, pertenece a la titulación de doble grado en Periodismo, Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad CEU Cardenal Herrera (Valencia). Esta doble titulación consta de cinco cursos a diferencia de los grados que son solo cuatro años (véase figura 85).

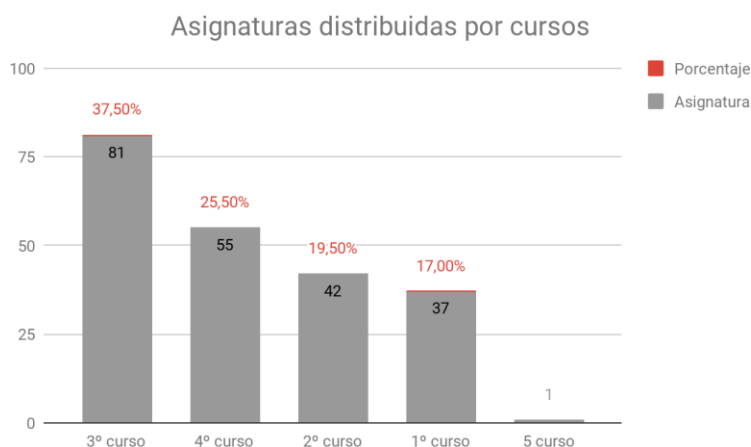


Figura 85. Gráfico de asignaturas divididas por cursos académicos

Como conclusión, se extrae de este análisis por cursos académicos que las materias relacionadas con el periodismo de datos se reparten a lo largo de toda la titulación, concentrándose el mayor número en el tercer curso y siendo más minoritaria la presencia en el primer curso. Es lógico que en el primer curso se imparten menos materias relacionadas con el ámbito tecnológico puesto que se comienza la titulación con materias que asienten la disciplina periodística. Conforme se avanza en el grado, el alumno va especializándose y adquiriendo más conocimientos en periodismo digital. También es destacable que entre el tercer y el cuarto curso se aglutinan más de la mitad de las materias seleccionadas.

Otro aspecto interesante es la distribución de asignaturas por áreas temáticas. El periodismo de datos es una disciplina con cabida en muchas asignaturas. Por ello, se han extraído las 11 áreas temáticas que pueden acoger las 216 asignaturas seleccionadas (véase figura 86).

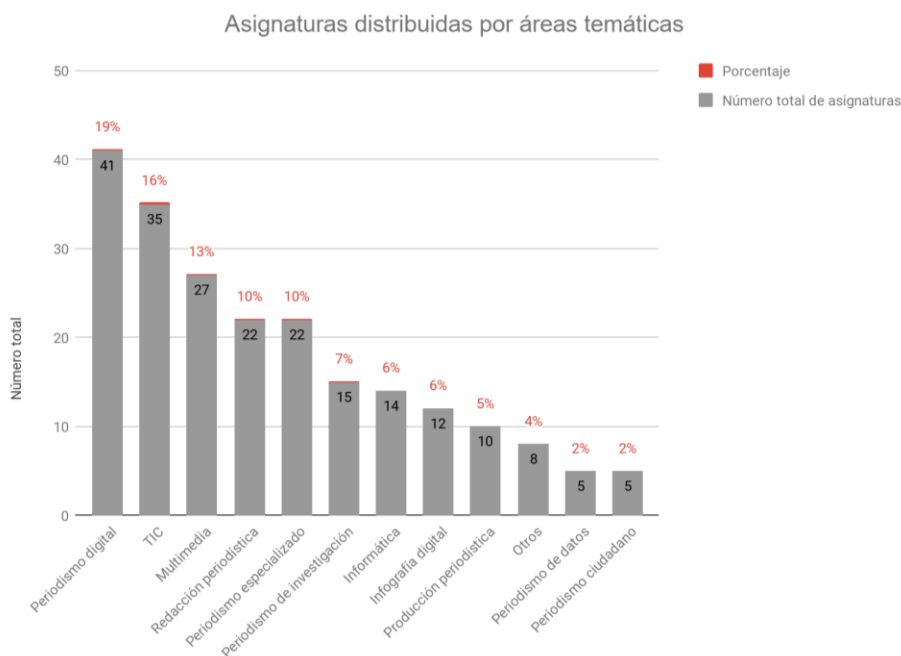


Figura 86. Asignaturas distribuidas por áreas temáticas

Se observa en la clasificación de la figura 86 que, entre Multimedia, Tecnologías de la Información y la Comunicación y Periodismo digital se aglutinan casi la mitad de las asignaturas, un 48 %. Estas tres áreas reflejan perfectamente cómo el periodismo de datos se encuentra relacionado mayoritariamente con las asignaturas de periodismo en red.

A continuación, desglosamos las áreas por porcentajes y número de asignaturas. Con un 19 % del total de la muestra tenemos el Periodismo Digital como el área que recoge más asignaturas de nuestra selección con 41 materias. Tecnologías de la Información y la Comunicación, con un 16,2 % de la muestra, es la segunda área con más asignaturas, en concreto con 35. A esta área le sigue con un 12,5 % del corpus de nuestra investigación el ámbito multimedia, con asignaturas como Taller de periodismo multimedia I de la Universidad de Castilla La Mancha, Narrativa multimedia de la Universidad Ramón Llull. Otro bloque también mayoritario es el Periodismo

especializado con un 10,10 % de las asignaturas relacionadas con el periodismo de datos. En este bloque de 22 asignaturas están materias como Fundamentos de la información especializada de la Universidad CEU Cardenal Herrera, en la que el alumno adquiere el concepto de periodismo especializado y sus diferentes niveles de especialización.

El área temática de Redacción periodística cubre también una masa importante del total de las materias. Con un 10 % de la muestra y 22 asignaturas relacionadas con esta área. El periodismo de investigación con un 7 % de todas las materias y 15 asignaturas, esto refleja que parte de este ámbito periodístico está estrechamente relacionado con el periodismo de datos. Un ejemplo de materia de esta área es la de Periodismo de investigación de la Universitat Autònoma de Barcelona. En esta materia el docente capacita al alumno en las habilidades y técnicas para el descubrimiento de noticias de investigación.

La informática está tomando un papel cada vez más importante en las asignaturas de grado de Periodismo y Comunicación. Aunque aún le queda mucho por andar, se encuentran 14 asignaturas en las 42 universidades y centros adscritos estudiados. Entre esas asignaturas tenemos el Diseño de páginas web que se imparte en la Universidad de Valladolid. En esta materia el alumno aprende nociones básicas de programación en HTML 5 y herramientas digitales como Photoshop, Wordpress y Dreamweaver. Otras de las asignaturas de esta temática es Taller de informática de la Universitat de Vic. En ella, el alumno aprende a manejarse con procesadores de texto y hojas de cálculo, entre otras destrezas.

El área de la infografía digital está representada en los grados de periodismo con 12 materias, un 5,5 % del total de la muestra y la producción periodística con un 5 %, 10 asignaturas en total.

En el bloque denominado ‘Otros’ se han englobado aquellas asignaturas que estaban relacionadas con el ámbito tecnológico pero que no es posible incluir dentro de ninguna de las áreas tipificadas. En total, hemos encontrado ocho asignaturas en esta modalidad, y ejemplos de ellas son: Teoría del periodismo de la Universidad de Sevilla y Principios de financiación y gestión de los contenidos informativos de la Universidad Complutense de Madrid. A pesar de no estar dentro de las áreas descritas se ha considerado conveniente su análisis.

El periodismo ciudadano es un movimiento cada vez más frecuente en Internet. Si bien es cierto que es un ‘periodismo’ debatible —reta en lo que respecta a la inmediatez al periodismo de los medios tradicionales, pero generalmente carece de análisis— eso no justifica que desde el punto de vista académico, no se le preste suficiente atención. Las estadísticas muestran que en los planes de estudio el periodismo ciudadano es aún un bloque minoritario. Tan solo existen cinco asignaturas, un 2,30 % del total de nuestro corpus. Entre dichas materias tenemos: Comunicación y participación ciudadana en la red de la Universidad Carlos III y Movimientos periodísticos y comunicación ciudadana que se imparte en la Universidad de Santiago de Compostela.

En último lugar tenemos el periodismo de datos con un 2,30 % del total de la muestra, con cinco asignaturas. Aunque es el área que menos asignaturas abarca no es por ello el menos importante. En este bloque se han clasificado las siguientes asignaturas: Periodismo de datos de la Universidad Carlos III, Periodismo de datos de la Universidad de Navarra, Periodismo de datos del Centro Universitario Villanueva y Recursos documentales y periodismo de datos que se imparte en la Universidad de Sevilla y en el Centro de estudios EUSA.

4.3 Asignaturas que tratan temas relacionados con el periodismo de datos

Uno de los objetivos de este estudio es obtener, de nuestra muestra, aquellas materias que tratan algún tema de periodismo de datos. De las 216 asignaturas encontramos que solo 53 de ellas tienen en parte de su temario el periodismo de datos o algún aspecto de este. Las asignaturas que se encuentran en esta clasificación son las que aparecen en la tabla 22.

Tabla 22. *Asignaturas que tratan temas relacionados con el periodismo de datos*

Universidad	Asignatura
Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez	• Cultura digital
	• Periodismo especializado I
Centro de estudios EUSA	• Técnicas de investigación periodística

Centro Universitario Villanueva	• Cibercultura
	• Recursos documentales y periodismo de datos
	• Teoría y práctica del periodismo
	• Tecnologías de la gestión periodística de la información digital
Universidad Abat Oliba CEU	• Digital graphic environments
Universidad Antonio de Nebrija	• Nuevas tecnologías y sociedad de la información
	• Gestión de comunidades virtuales
Universitat Autònoma de Barcelona	• Producción y expresión periodística en multimedia e interactivos
	• Métodos de investigación en comunicación
	• Producción periodística multiplataforma
	• Periodismo de investigación
Universidad CEU Cardenal Herrera	• Producción periodística aplicada a internet
	• Documentación y técnicas de investigación social
Universidad Carlos III	• Metodologías de investigación en periodismo
	• Documentación digital
	• Periodismo en la red
	• Periodismo científico y medioambiental
Universidad de Castilla-La Mancha	• Periodismo especializado
	• Cultura digital
	• Taller de periodismo especializado II
	• Diseño digital avanzado
Universidad de La Laguna	• Periodismo de investigación: información en profundidad

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

	<ul style="list-style-type: none"> • Periodismo especializado
	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología en periodismo
Universidad de Málaga	<ul style="list-style-type: none"> • Tipografía y grafismo digital
Universidad de Santiago de Compostela	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos periodísticos y comunicación ciudadana • Infografía • Nuevos soportes y arquitectura de la información
Universidad de Sevilla	<ul style="list-style-type: none"> • Periodismo especializado • Teoría del periodismo • Técnicas de investigación periodística • Recursos documentales y periodismo de datos
Universidad de Valladolid	<ul style="list-style-type: none"> • Innovaciones tecnológicas aplicadas al periodismo • Ciberperiodismo • Periodismo participativo en la red
Universitat de Vic	<ul style="list-style-type: none"> • Periodismo de investigación
Universidad de Zaragoza	<ul style="list-style-type: none"> • Periodismo de investigación y periodismo de precisión
Euskal Herriko Unibertsitatea	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología del periodismo
Universidad Europea Miguel de Cervantes	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencias periodísticas de actualidad
Universidad Francisco de Vitoria	<ul style="list-style-type: none"> • Redacción periodística y actualidad II
Universitat Internacional de Catalunya	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos periodísticos en red
Universitat Jaume I	<ul style="list-style-type: none"> • Periodismo especializado
Universidad Miguel Hernández	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de bases de datos • Reportero e investigación periodística
Universitat Ramon Llull	<ul style="list-style-type: none"> • Periodismo digital
Universidad Rey Juan Carlos	<ul style="list-style-type: none"> • Periodismo infográfico

Universidad San Jorge

- Journalism

Universidad Loyola Andalucía

- Periodismo de investigación
- Infografía
- Diseño y producción de contenidos digitales

Si estas asignaturas las dividimos por áreas temáticas, quedarían como aparece en la figura 87.

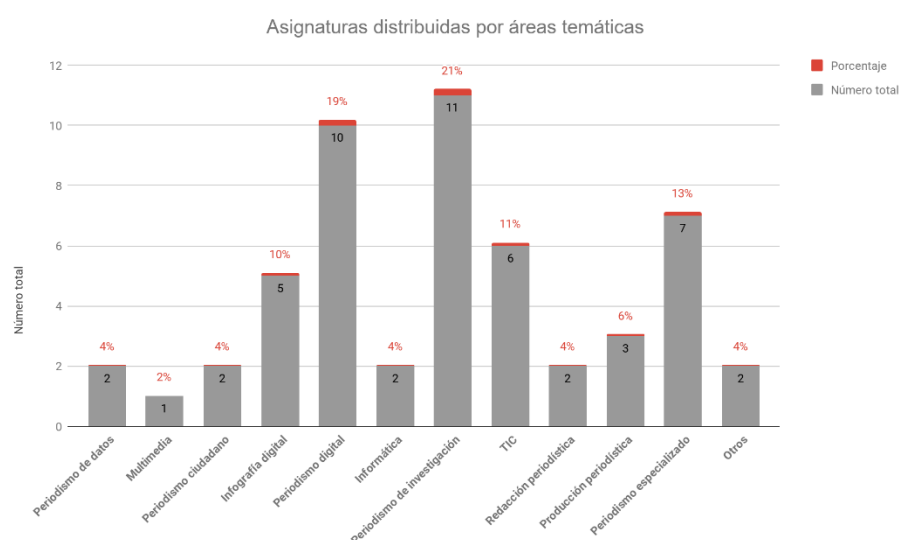


Figura 87. Asignaturas distribuidas por áreas temáticas

El periodismo especializado, periodismo digital y periodismo de investigación son las principales áreas en las que se engloban las asignaturas que tratan el periodismo de datos, como se puede observar de la figura 87. En nuestro corpus de 53 asignaturas se ha encontrado once asignaturas del ámbito del periodismo especializado, en total un 21 % del total de la muestra. Le sigue el periodismo digital con un 19% de nuestro corpus con 10 asignaturas. Y en tercer lugar en el ámbito del periodismo especializado encontramos siete asignaturas, un 13,20 % del total, que tienen algún tema o módulo de periodismo de datos. Estas tres primeras divisiones de nuestra muestra son más de la mitad de todas las asignaturas, en concreto un 53,2 %. Se podría decir que las principales asignaturas que ofrecen nociones básicas de periodismo de datos se encuentran entre estas áreas.

Tecnología de la Información y la Comunicación cuenta con seis asignaturas que representan un 11,30 % del corpus. La infografía digital también tiene representación en este subgrupo con cinco asignaturas y casi un 10 % de la muestra. La presencia de materias en esta área es lógica, puesto que la última fase del proceso del periodismo de datos es la visualización de información y la infografía digital es la principal forma de comunicar este tipo de narrativas.

En este subgrupo también encontramos contenido sobre periodismo de datos en el área de la producción periodística con tres asignaturas, que representan un 5,60 % de la selección total .

Las categorías periodismo de datos, periodismo ciudadano, informática, redacción periodística y otros contienen el mismo número de asignaturas, dos materias cada uno que corresponde con un 4 % del corpus respectivamente. El área más minoritaria es multimedia con una asignatura.

Como primera conclusión encontramos que de las 216 asignaturas, solo un 25 % , o sea, 53 materias, ofrecen nociones básicas sobre las disciplina de periodismo de datos. Otra conclusión que extraemos es que no hay ningún consenso en las áreas de conocimiento que debe impartir el periodismo de datos. Todas las áreas seleccionadas al principio de nuestro corpus contienen materias que ofrecen algún módulo, tema o apartado sobre el periodismo de datos. Las categorías periodismo especializado, periodismo digital y periodismo de investigación abordan el 53 % del total de las asignaturas de la muestra, pero aun así no hay nada definido.

A continuación, revisamos en detalle cada una de las asignaturas y comentamos los aspectos generales del contexto institucional en el que se imparten.

4.3.1 Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez (Palma de Mallorca)

En 2006, este centro fue el primero en ofrecer estudios de Comunicación en Mallorca. El Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez está adscrito a la [Universidad Pontificia Comillas](#). El grado de Periodismo consta de cuatro años y tiene 240 créditos ECTS. El doble grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual dura cinco años y tiene 312 créditos ECTS. Las

asignaturas que tratan parcialmente el periodismo de datos y que se imparten en este centro son las siguientes: Cultura digital y Periodismo especializado I.

4.3.1.1 Cultura digital

Esta asignatura es semestral y de carácter obligatorio. Consta de seis créditos ECTS y pertenece al tercer curso. Entre los objetivos generales de la asignatura Cultura digital, el docente justifica esta materia como “fundamental para entender los impactos que la introducción de Internet tiene en los comportamientos sociales e individuales” (Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez, 2016-2017, párr. 1). Entre los temas de la asignatura se encuentran la convergencia de los medios y el futuro de los nuevos medios, el *big data* y tecnófobos vs. tecnófilos.

4.3.1.2 Periodismo especializado I

Esta materia también es semestral y de carácter obligatorio. Consta de seis créditos ECTS y es de cuarto curso. En los datos específicos de la materia, el docente destaca la expansión del periodismo especializado: “La especialización en un área convierte al periodista en experto, en líder social de opinión y en auditor excepcional de los poderes públicos, función de las empresas informativas independientes. Además, las técnicas de investigación y el procesamiento de datos son hoy más imprescindibles que nunca para dar un producto de calidad a las audiencias” (Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez, 2015-2016, párr. 4).

En esta asignatura, hay un módulo denominado periodismo especializado. Dentro de este apartado hallamos la teoría del periodismo especializado, el periodismo de investigación, el periodismo de datos y las fuentes en el periodismo especializado. Es destacable que en su bibliografía encontramos *Manual de periodismo de datos en español* del diario *La Nación*.

4.3.2 Centro Universitario EUSA (Sevilla)

El Centro Universitario EUSA, adscrito a la Universidad de Sevilla, imparte las titulaciones de grado en Periodismo distribuidas en cuatro años y 240 créditos ECTS. El doble grado de Periodismo y Comunicación Audiovisual, en cinco años y 372 créditos ECTS. Además tiene

títulos de especialización en Periodismo digital y Periodismo de investigación. Este centro presenta dos asignaturas que tratan el periodismo de datos y son: Técnicas de investigación periodística y Cibercultura.

4.3.2.1 Técnicas de investigación periodística

Esta asignatura es semestral y de carácter obligatorio. Tiene tres créditos ECTS y pertenece al tercer curso. Es destacable en la programación el siguiente objetivo académico: “al final del curso que sea capaz de buscar una noticia, recopilar datos y testimonios, verificar los hechos, planificar el modo de publicación y redactar un reportaje de investigación o indagación” (Centro Universitario EUSA, 2016-2017, párr. 7).

El profesor encargado de la materia hace hincapié en el periodismo de investigación y en su evolución a lo largo de los años. El alumno realiza un recorrido desde los *muckrackers* hasta llegar al llamado “Nuevo Periodismo”. Además, en el temario se encuentra el cómo obtener información y las fuentes de acceso público a la información. Uno de los módulos que destacamos por ser del área que estamos analizando, es el número ocho: Transparencia y periodismo de datos. Los subtemas que se tratan en este módulo son los siguientes:

- i.La transparencia en el sector público.
- ii.La transparencia en el sector privado.
- iii.Informes y estadísticas.
- iv.El periodista y las matemáticas.
- v.Bancos de datos y privacidad.

4.3.2.2 Cibercultura

Esta asignatura es semestral y de carácter obligatorio. Tiene seis créditos ECTS y pertenece al cuarto curso. Entre las competencias especificadas de la materia se destaca: “Capacidad y habilidad para el diseño de los aspectos formales y estéticos en medios escritos, gráficos, audiovisuales y digitales, así como del uso de técnicas informáticas para la representación y

transmisión de hechos y datos mediante sistemas infográficos” (Centro Universitario EUSA, 2010, p. 2). Esta competencia estaría englobada en el tema de los nuevos formatos periodísticos y la infografía.

4.3.3 Centro Universitario Villanueva (Madrid)

El Centro Universitario Villanueva adscrito a la Universidad Complutense imparte el grado de Periodismo desde el curso 2010-2011. El título consta de 240 créditos ECTS distribuidos en cuatro cursos. Las asignaturas que contienen temas del ámbito del periodismo de datos son: Teoría y práctica del periodismo y Tecnologías de la gestión periodística de la información digital.

4.3.3.1 Teoría y práctica del periodismo

La asignatura es semestral y de carácter obligatorio. Se imparte en primer curso y consta de seis créditos ECTS. Entre los objetivos de la asignatura se marca: “Conocer los procedimientos para seleccionar y acceder a las fuentes de información, tanto humanas como documentales, y utilizar la red con criterio periodístico para la búsqueda y selección de información, datos, documentos y cualquier otro tipo de registro” (Centro Universitario Villanueva, 2017, p. 2). Según la guía docente, entre los contenidos de la materia que se detallan están las fuentes de información y el tratamiento de la información. Además, en esta materia se estudian los antecedentes del periodismo de datos. En otro capítulo denominado “Otras formas de periodismo” se aborda el periodismo de investigación y el periodismo de precisión.

4.3.3.2 Tecnologías de la gestión periodística de la información digital

La asignatura es semestral y de carácter obligatorio. Consta de seis créditos ECTS y forma parte del cuarto curso. Entre los objetivos de la materia destacamos: “Conseguir que, al final de la asignatura, el alumno domine el conjunto de procedimientos que implica la gestión periodística de la información digital, a partir del análisis del proceso de evolución diacrónica de dicha realidad” (Centro Universitario Villanueva, 2017, p. 1). Uno de los temas que se imparte en esta materia es el periodismo de datos y utilizan como bibliografía los siguientes textos: *Redacción*

periodística en internet de Ramón Salaverría; *Ciberperiodismo* de David Parra Valcarce y José Álvarez Marcos y *Ciberperiodismo: nuevos enfoques, conceptos y profesiones emergentes en el mundo* de Jesús Flores Vivar y Alberto Miguel Arruti.

4.3.4 Universitat Abad Oliba CEU (Barcelona)

La Universitat Abad Oliba CEU de Barcelona cuenta con el grado de Periodismo bilingüe, que está dividido en cuatro años y tiene 240 créditos ECTS. Además, tiene dos dobles grados: uno en Periodismo y Ciencias Políticas y otro en Publicidad, Relaciones Públicas y Periodismo. Ambos grados son de cinco años; el primero con 378 ECTS y el segundo con 360 ECTS. Dentro de nuestro estudio de las guías docentes, encontramos en el grado de Periodismo bilingüe una asignatura que ofrece parcialmente el tema del periodismo de datos: *Digital Graphic Environments*.

4.3.4.1 Digital Graphic Environments

Digital Graphic Environments es una asignatura es semestral y de carácter obligatorio. Se imparte en el segundo curso y contiene tres créditos ECTS. De los objetivos que se pretende que consiga el alumno se especifica lo siguiente: “El curso proporcionará, analizará y evaluará los principales principios y conceptos de cultura digital centrados en tres ejes clave: las tecnologías gráficas, la convergencia de medios y la visualización de datos” (Universitat Abad Oliba CEU, 2016-2017, p. 1).

El alumno aprenderá, según hemos podido constatar en el temario de la guía docente, cuáles son los cambios acontecidos en las redacciones de los medios de comunicación en la era de los datos masivos, y conocerá los nuevos desafíos para la gestión de la información y la visualización de los nuevos medios.

En el ámbito de la visualización de información, de la bibliografía que se utiliza en la asignatura, se destaca el libro sobre representación con imágenes/gráficos: *The Functional Art: an Introduction to Information Graphics and Visualization* de Alberto Cairo, una bibliografía recurrente.

4.3.5 Universidad Antonio de Nebrija (Madrid)

La Universidad Antonio de Nebrija cuenta con el grado de Periodismo, más un diploma en Comunicación digital. Este grado tiene una duración de cuatro años. Además, dicha universidad cuenta con dos dobles grados de Periodismo, el grado de Periodismo y Comunicación audiovisual con una duración de cinco años y 366 créditos ECTS y el grado en Periodismo y Relaciones Internacionales con 396 créditos ECTS y una duración de cinco años.

Del conjunto de asignaturas, también se han encontrado dos materias que aglutinan el periodismo de datos: Nuevas tecnologías y sociedad de la información y Gestión de comunidades virtuales.

4.3.5.1 Nuevas tecnologías y sociedad de la información

La asignatura es semestral y de carácter obligatorio. Corresponde al primer curso y cuenta con seis créditos ECTS. En el temario extraído de la guía docente, uno de los temas que imparte el profesor es el *big data*. Y entre los trabajos prácticos del alumno se especifica el “Debate sobre la exportación de los datos y sobre la plataforma Google” (Universidad Antonio de Nebrija, 2016-2017, p. 4).

4.3.5.2 Gestión de comunidades virtuales

La asignatura es semestral y de carácter obligatorio. Se enseña en el cuarto curso y cuenta con seis créditos ECTS. Está dividida en siete módulos. Dentro del módulo número seis, uno de los temas es “Definición, contexto y herramientas digitales para el desarrollo del periodismo de datos en España”. Entre la bibliografía utilizada destacamos *Herramientas digitales para periodistas* de Sandra Crucianelli.

4.3.6 Universitat Autònoma de Barcelona (Barcelona)

La Universitat Autònoma de Barcelona oferta el grado de Periodismo con 280 plazas. Tiene una duración de cuatro años y de 240 créditos ECTS. En el plan de estudios de esta titulación encontramos las siguientes materias que muestran parcialmente el periodismo de datos:

Producción y expresión periodística en multimedia e interactivos, Métodos de investigación en comunicación y Producción periodística multiplataforma.

4.3.6.1 Producción y expresión periodística en multimedia e interactivos

La asignatura es semestral y de carácter obligatorio. Tiene seis créditos ECTS y pertenece al segundo curso. En la asignatura se especifica como uno de los objetivos: “Que los alumnos sean capaces de usar plataformas digitales como herramientas periodísticas, lo que supone acercarse a las formas expresivas de los nuevos soportes digitales a la par de saber gestionarlos” (Universitat Autònoma de Barcelona, 2016-2017, p. 1).

Uno de los temas que imparte el profesor es el periodismo de datos. En la bibliografía que utiliza el docente para la formación teórica se encuentra *Introducció al periodisme de dades* de Karma Peiró y Javier Guallar, y *Periodismo transmedia* de Jesús Miguel Flores y Denis Porto Reno. Y para las herramientas en periodismo de datos destaca el libro *Herramientas digitales para periodistas* de Sandra Crucianelli.

4.3.6.2 Métodos de investigación en comunicación

La asignatura es semestral y de carácter obligatorio, con seis créditos ECTS y se dicta en segundo curso. Entre los objetivos que se plantean en la asignatura se ha seleccionado: “Explicar las diferentes formas de aproximación al conocimiento científico y los métodos y técnicas cuantitativos y cualitativos aplicados al análisis de la comunicación y el periodismo” (Universitat Autònoma de Barcelona, 2016-2017, p. 1).

El tema del periodismo de datos se encuentra en un bloque en el que se estudian las técnicas de investigación para el análisis de la comunicación. El docente también muestra el análisis y el estudio de los datos y su aplicación a los contextos de la investigación en comunicación y el periodismo.

4.3.6.3 Producción periodística multiplataforma

La asignatura es semestral, optativa y con seis créditos. Se enseña en el cuarto curso. Entre los objetivos de la materia aparece: “La aplicación práctica de las competencias periodísticas

multimedia y el conjunto de rutinas organizativas, encaminadas a la elaboración de productos periodísticos en un contexto de producción periodística multiplataforma” (Universitat Autònoma de Barcelona, 2016-2017, p. 1).

Esta asignatura detalla las nuevas profesiones que ofrece la multiplataforma. Además, la guía docente refleja el estudio de las propuestas de transparencia informativa y el periodismo de datos. Entre la bibliografía utilizada para esta materia destacamos: *Herramientas digitales para periodistas* de Sandra Crucianelli —es un documento muy recurrido—, *Producción y edición de video digital* de Andrés Fiorotto y *El ‘data journalism’ en la construcción de mashups para medios digitales* de Jesús Miguel Flores Vivar y Manuel Cebrián Herreros.

4.3.6.4 Periodismo de investigación

Esta asignatura es semestral y de carácter optativa. Incluye seis créditos ECTS y aparece en el cuarto curso. Entre los resultados que se marca el docente, se encuentra el “generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional del periodismo de investigación” (Universitat Autònoma de Barcelona, 2016-2017, p. 2). Para ello, en la guía docente se exponen, entre otros, estos cuatro contenidos:

- Aspectos definitorios e introductorios del periodismo de investigación.
- Confirmación y validación de datos.
- Legislación que limita y afecta el trabajo de investigación periodística.
- Software para proteger y recuperar datos.

Además de estos contenidos, tienen un tema dedicado íntegramente al Periodismo de datos. Entre la bibliografía de la materia es destacable el libro *Scraping for Journalists* de Paul Bradshaw.

4.3.7 Universidad CEU Cardenal Herrera (Valencia)

Esta universidad ofrece muchas propuestas en el ámbito de la formación en comunicación. Por un lado, está el grado en Periodismo con una duración de cuatro años, que consta de 240 créditos ECTS y que está formado con los títulos de Experto en Comunicación y Marketing Político y el

título de Experto en Periodismo Deportivo. Por otro lado, ofrecen los siguientes dobles grados de Periodismo de una duración de cinco años y una media de 350 créditos ECTS: el doble grado de Periodismo y Comunicación Audiovisual; doble grado de Periodismo, Publicidad y Relaciones Públicas; doble grado de Periodismo y Ciencias Políticas / Relaciones Internacionales; doble grado de Periodismo y Comunicación Audiovisual. Entre estas titulaciones, también, se han encontrado asignaturas relacionadas con el periodismo de datos tales como: Producción periodística aplicada a internet, y Documentación y técnicas de investigación social.

4.3.7.1 Producción periodística aplicada a internet

La asignatura es semestral y de carácter obligatoria. Tiene seis créditos ECTS y pertenece al cuarto curso. Esta asignatura se enfoca en la última parte del periodismo de datos que es la visualización de los datos. En el temario de la materia está la representación de datos con Tableau, la importación de los datos, la creación de mapas con Google Maps y su incrustación en los proyectos web. Como ya se ha especificado anteriormente en esta investigación, Tableau es una herramienta de visualización que permite el análisis de los datos de forma infográfica.

En la bibliografía de la asignatura destaca el libro de Alberto Cairo, *Infografía 2.0: visualización interactiva de información en prensa*.

4.3.7.2 Documentación y técnicas de investigación social

La asignatura es semestral y obligatoria. La componen seis créditos que se imparten en el tercer curso. En la introducción de la materia, el profesor detalla que “la asignatura también aborda la práctica del Periodismo de Datos, especialidad que se ocupa de la búsqueda, análisis, interpretación y visualización de datos, con el objetivo de conocer la realidad social y descubrir tendencias y hechos noticiosos latentes” (Universidad CEU Cardenal Herrera, 2016-2017, p. 2). La asignatura está comprendida por cuatro temas, uno de ellos es Técnicas de investigación social y periodismo de datos. En este tema, el alumno abordará:

I. Programas para el tratamiento de datos: aplicaciones para conversión de formatos y programas estadísticos. Ejercicios de Excel.

II. Una sesión con un especialista en periodismo de datos.

III. Una sesión guiada sobre visualización de información.

IV. Una lección magistral sobre análisis y valoración de encuestas sociológicas y sondeos electorales.

De la bibliografía destacamos a Sandra Crucianelli y su libro *Herramientas digitales para periodistas* y *The Truthful Art: Data, Charts and Maps for Communication* de Alberto Cairo.

4.3.8 Universidad Carlos III

En la Universidad Carlos III está el grado de Periodismo, con 240 ECTS y los siguientes dobles grados con cinco años de duración: doble grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual (300 ECTS) y el doble grado en Periodismo y Humanidades (354 ECTS). En esta universidad se han encontrado cuatro asignaturas relacionadas con el periodismo de datos: Metodologías de investigación en periodismo, Documentación digital, Periodismo en la red, y Periodismo científico y medioambiental.

4.3.8.1 Metodologías de investigación en periodismo

La asignatura pertenece al departamento de Periodismo y Comunicación Audiovisual, es de segundo curso, obligatoria y tiene seis créditos ECTS. El temario se compone de ocho temas y el último de ellos se dedica a las ‘Tendencias de investigación en comunicación’. En este tema se introduce una perspectiva del periodismo de datos como una nueva disciplina y se incluyen estos dos subtemas:

- La investigación sobre los medios tradicionales frente a nuevos objetos de estudio.
- El periodismo de precisión y periodismo de datos: técnicas y métodos para la precisión en Periodismo (Universidad Carlos III, 2016-2017, p. 3).

4.3.8.2 Documentación digital

La asignatura es semestral y de carácter optativa. Tiene seis créditos ECTS y se puede elegir en tercer o cuarto curso. La asignatura pertenece al departamento de Biblioteconomía y Documentación. En la guía docente de la asignatura se especifica como uno de los bloques a

impartir la Introducción al periodismo de datos: interpretación, descripción y representación de grandes conjuntos de datos. Al revisar la bibliografía usada en esta asignatura nos encontramos con *Scraping for journalists* de Paul Bradshaw y *Herramientas digitales para periodistas* de Sandra Crucianelli.

4.3.8.3 Periodismo en la red

Esta asignatura pertenece al departamento de Periodismo y Comunicación Audiovisual, es de segundo curso, de carácter obligatorio y tiene seis créditos ECTS. En la programación de la materia se detalla un tema sobre periodismo de datos.

Periodismo en la red, muestra las diferentes transformaciones de los medios en Internet. Además de tener un tema específico de periodismo de datos, también profundiza en temas como el periodismo digital, el mensaje periodístico en la red, nuevas narrativas en el periodismo online, la redacción del medio digital y la integración de las redacciones. Toda la asignatura está relacionada con el periodismo en las plataformas de Internet.

Destacamos dentro de la bibliografía, *Emprender en periodismo. Nuevas oportunidades para el profesional de la información* de Bárbara Yuste y Marga Cabrera.

4.3.8.4 Periodismo científico y medioambiental

Asignatura que pertenece al departamento de Periodismo y Comunicación Audiovisual, corresponde al cuarto curso, consta de seis créditos ECTS y es de carácter obligatoria. La guía docente refleja que el temario está formado por diez temas. El tema nueve está dedicado al periodismo de datos. La bibliografía de la asignatura incluye: *La especialización en periodismo. Formarse para informar* de Idoia Camacho Markina y *Big data y periodismo en la sociedad red* de Carlos Elías.

4.3.9 Universidad de Castilla-La Mancha (Ciudad Real)

La Universidad de Castilla-La Mancha también apuesta por las nuevas vías de especialización en el ámbito periodístico. El grado de Periodismo está formado por 240 créditos ECTS y ofrece dos

especializaciones, dependiendo de las materias escogidas por el alumno, en Periodismo digital y Periodismo especializado. En esta universidad nos encontramos con cuatro asignaturas relacionadas con el periodismo de datos: Periodismo especializado, Cultura digital, Taller de periodismo especializado II y Diseño digital avanzado.

4.3.9.1 Periodismo especializado

Asignatura que pertenece al departamento de periodismo; es de tercer curso; consta de seis créditos ECTS y es de carácter obligatoria. Dentro de las competencias que se adquieren con esta asignatura se destaca del plan docente lo siguiente:

Adiestrarse en las técnicas de búsqueda, identificación, selección y recogida de información, así como de los métodos que se han de tener en cuenta a la hora de examinar críticamente cualquier clase de fuentes, documentos y hechos con la finalidad, por un lado, de tratarlos convenientemente y, por otro, de transformarlos en informaciones de interés mediante los lenguajes informativo-comunicativos requeridos para cada caso (Universidad de Castilla-La Mancha, 2016-2017, p. 2).

La asignatura está dividida en tres temas. En el primer tema se imparte el periodismo especializado y el periodismo en el entorno digital. El segundo tema se enfoca en el periodismo de investigación, el periodismo de precisión y el periodismo de datos. Y en el tercer y último tema, se destacan las estadísticas, las bases de datos, la analítica web, la investigación de datos y la visualización.

En la bibliografía hemos seleccionado aquella que está relacionada con el periodismo de datos: *Manual de periodismo de datos* de Liliana Bounegru, Lucy Chambers y Jonathan Gray, *El arte funcional: infografía y visualización de información* de Alberto Cairo, *El periodismo de datos como especialización de las organizaciones de noticias en Internet* de Jesús Miguel Flores Vivar y Cecilia Salinas Aguilar, *Periodismo de precisión* de Philip Meyer, *Big data: la revolución de los datos masivos* de Viktor Mayer-Schönberger y Kenneth Cukier.

4.3.9.2 Cultura digital

Esta materia que pertenece al departamento de Periodismo se enseña en el cuarto curso. Es una asignatura optativa y consta de 6 créditos ECTS. En esta asignatura, entre las competencias que

se consiguen alcanzar, se destaca: “Conocimiento de las nuevas tendencias y hábitos de consumo de contenidos informativos y de entretenimiento, y la incidencia de las NTIC en el comportamiento del público” (Universidad de Castilla-La Mancha, 2016-2017, párr. 6).

El temario de la asignatura está compuesto por cuatro tópicos. Destacamos el primer tema en el que se imparte el concepto de cultura digital, la cultura del *software* y el *big data*.

En la bibliografía encontramos del ámbito del periodismo de datos *Internet para periodistas: kit de supervivencia para la era digital* de Silvia Cobo.

4.3.9.3 Taller de periodismo especializado II

Asignatura que pertenece al departamento de Periodismo, es de cuarto curso, de carácter optativa y consta de seis créditos ECTS. En esta asignatura los contenidos hacen referencia a la información periodística especializada: los lenguajes, los géneros existentes, las fuentes y sus formatos. También muestra los nuevos nichos periodísticos: el periodismo de investigación, el periodismo de precisión y el periodismo de datos. Otra de las temáticas es la Administración Pública, la transparencia de la información y el periodismo.

De la bibliografía seleccionada para la asignatura hemos recabado aquella que está relacionada con nuestro ámbito de estudio: *Trends in Data Journalism* de Tanja Aitamurto, Esa Sirkkunen y Pauliina Lehtonen, *Manual de periodismo de datos* de Liliana Bounegru, Lucy Chambers y Jonathan Gray, *Big data: la revolución de los datos masivos* de Viktor Mayer-Schönberger y Kenneth Cukier, *Periodismo de precisión* de Philip Meyer y *Ethics for Digital Journalists. Emerging best practices* de Lawrie Zion y David Craig.

4.3.9.4 Diseño digital avanzado

Asignatura que pertenece al departamento de Periodismo, es de cuarto curso, de carácter optativa y consta de seis créditos ECTS. Entre los objetivos que se marcan en esta asignatura nos llama la atención el siguiente: “Aplicar las herramientas técnicas y conceptuales necesarias para resolver soluciones de comunicación visual utilizando un lenguaje gráfico depurado tanto formal como conceptualmente” (Universidad de Castilla-La Mancha, 2016-2017, p. 2).

La asignatura se dedica, en exclusiva, a la infografía multimedia. En la bibliografía que se utiliza en la materia nos encontramos con *Infografía 2.0: Visualización interactiva de información en prensa* y *El arte funcional. Infografía y visualización de la información*, ambas referencias de Alberto Cairo.

4.3.10 Universidad de La Laguna (Tenerife)

En la Universidad de La Laguna se imparte el grado de Periodismo que consta de 240 créditos ECTS repartidos en cuatro años. En este grado también encontramos asignaturas relacionadas con la disciplina objeto de estudio, entre ellas: Periodismo de investigación: información en profundidad, Periodismo especializado y Tecnología en periodismo.

4.3.10.1 Periodismo de investigación: información en profundidad

Esta asignatura que pertenece al departamento de Ciencias de la Comunicación y Trabajo Social, es de tercer curso, de carácter obligatoria y consta de seis créditos ECTS. Entre las competencias específicas que se plantean para esta asignatura se encuentra: “Manejar los conceptos, las fuentes y los temas propios del periodismo especializado y de investigación, así como las destrezas necesarias para el desempeño de las tareas periodísticas en sus distintos campos temáticos”.

La materia se divide en 15 temas en los cuales el docente introduce el concepto y las características del periodismo de investigación. También se profundiza en la historia de esta disciplina, y describe su desarrollo hasta el periodismo de precisión y de datos. Además, la asignatura incorpora un tema de visualización de datos, como último punto de la representación de la información.

Entre la bibliografía que se utiliza encontramos: *Precision journalism: a practical guide* de David Pearce Demers y Suzanne Nichols, *Los elementos del periodismo* de Bill Kovach y Tom Rosenstiel, *Periodismo de precisión* de Philips Meyer y *Handbook of Journalism* de Reuters.

4.3.10.2 Periodismo especializado

Asignatura que pertenece al departamento de Ciencias Sociales y Jurídicas, es de tercer curso, de carácter obligatoria y cuenta con seis créditos ECTS. Una de las competencias específicas de la asignatura consiste en “poseer los conocimientos para abordar el tratamiento informativo de la ciencia y la tecnología, de manera que lleguen a una mayoría no especializada de forma comprensible” (Universidad de La Laguna, 2017, p. 3). En el temario se detalla el aprendizaje del periodismo especializado y sus vertientes como el periodismo de fuente, el periodismo de datos y el periodismo de servicio.

De la bibliografía para el desarrollo de la materia destacamos: *¿Qué es el periodismo de datos?* de Sandra Crucianelli, “Nuevas formas informativas: el periodismo de datos y su enseñanza en el contexto universitario” que es un artículo de María Ángeles Domínguez Chaparro y “El Periodismo de datos como especialización en los medios generalistas con presencia en Internet” de Jesús Flores Vivar y Cecilia Salinas Aguilar, publicado en *Nuevos retos del Periodismo Especializado* de Francisco Esteve Ramírez y Juan Carlos Nieto Hernández (Eds.).

4.3.10.3 Tecnología en periodismo

Asignatura que pertenece al departamento de Ciencias Sociales y Jurídicas y se imparte en el tercer curso. Es de carácter obligatoria y cuenta con seis ECTS. Entre las competencias generales de la asignatura destacamos la de “utilizar los sistemas y recursos informáticos y sus aplicaciones interactivas para buscar información y crear contenidos periodísticos” (Universidad de La Laguna, 2017, p. 2).

En esta asignatura el periodismo de datos se encuentra relacionado en dos materias: la nueva era tecnológica y la electrónica y la informática al servicio del periodismo y de los periodistas.

De la bibliografía de esta asignatura señalamos: *Informática básica* de Miguel García López y Eduardo Alcalde Lancharro, *Periodismo en Internet. Modelos de la prensa digital* de Javier Díaz Noci y Koldo Meso Ayerdi, *El mundo digital* de Nicholas Negroponte y *Ciberperiodismo* de David Parra Valcarce y José Álvarez Marcos.

4.3.11 Universidad de Málaga (Málaga)

En la Universidad de Málaga se encuentra el grado de Periodismo desde el 2010. Está formado por 240 créditos ECTS, repartidos en cuatro cursos. En el plan de estudios existe solo una asignatura que refleja el estudio del periodismo de datos: Tipografía y grafismo digital.

4.3.11.1 Tipografía y grafismo Digital

Materia que pertenece al departamento de Periodismo y se enseña en el cuarto curso. Es de carácter optativa y se imparte en el primer cuatrimestre. La asignatura se describe de esta forma:

Una alfabetización digital imprescindible, ante un mercado laboral en el que las tecnologías de la información e Internet y la web social forman parte de la vida cotidiana de cualquier profesional de la información, independientemente de su especialización o no en información visual e infografía (Universidad de Málaga, 2017, p. 2).

El contenido de la asignatura se divide en cuatro bloques temáticos. El primer bloque temático aborda los conceptos básicos y la evolución de la tipografía y el grafismo en el ámbito periodístico. El segundo bloque versa sobre la tipografía y el grafismo en la sintaxis multimedia. En este bloque se estudia el periodismo visual, el periodismo de precisión y la visualización de datos. Además, se muestran también, las fuentes de información y la obtención de recursos. En el tercer bloque, denominado Grafismo e infografía en los soportes digitales e interactivos, se profundiza en el auge del periodismo de datos en red, en la visualización de la información, el *big data* y los datos abiertos (*open data*). Junto al periodismo de datos, también el docente muestra otras narrativas que están en auge dentro del periodismo en red.

Y en el último bloque, se desarrollan talleres donde el alumno aplica de forma práctica los conocimientos teóricos adquiridos en los módulos anteriores.

De la bibliografía que se refleja en la guía docente destacamos de la disciplina del periodismo de datos las siguientes: *Visualización de la información. De los datos al conocimiento* de Ignasi Alcalde, *Tipografía del siglo XX* de Lewis Blackwell, *La belleza de la visualización de datos* de David McCandless, *Infografía 2.0. Visualización interactiva de información en prensa* y *El arte funcional. Infografía y visualización de la información*, ambos libros son de Alberto Cairo.

4.3.12 Universidade de Santiago de Compostela (A Coruña)

La Universidade de Santiago de Compostela imparte el grado de Periodismo y el doble grado de Periodismo y Comunicación Audiovisual. El doble grado de Periodismo consta de 240 créditos ECTS repartidos en 4 años, con 60 créditos ECTS de formación básica, 144 créditos de materias obligatorias y 36 créditos ECTS optativos. El primer curso universitario de este grado fue en 2009-2010. En dicha universidad, encontramos tres asignaturas que tratan temas relacionados con el periodismo de datos: Movimientos periodísticos y comunicación ciudadana, Infografía, y Nuevos soportes y arquitectura de la información.

4.3.12.1 Movimientos periodísticos y comunicación ciudadana

Esta asignatura pertenece al departamento de Ciencias de la Comunicación, es de cuarto curso, de carácter optativa y consta de seis créditos ECTS. Entre los objetivos que refleja el plan de la asignatura resaltamos “el análisis de las tendencias actuales del periodismo en los medios impresos, audiovisuales y electrónicos” (Universidade de Santiago de Compostela, 2018-2019, párr. 1).

Dentro de los contenidos que se imparten se encuentran varios temas que profundizan en los antecedentes del periodismo de datos, en la comunicación ciudadana, en el periodismo de precisión y en el periodismo público.

De la bibliografía cabe señalar: *Periodismo de precisión* de José Luis Dader; *Periodistas, ciudadanos del mundo: fundamentos de periodismo* de M. Nieves García González; *Manual de periodismo de datos* de Liliana Bounegru, Lucy Chambers y Jonathan Gray (Eds.) y *Periodismo de precisión* de Philip Meyer.

4.3.12.2 Infografía

Esta asignatura pertenece al departamento de Ciencias de la Comunicación. Se da en el cuarto curso, es de carácter optativa y consta de seis créditos ECTS. Esta asignatura, a pesar de su nombre, el temario incluye al periodismo de datos, concretamente en el tema cinco.

Dicho tema, titulado “Periodismo de datos e investigación”, ofrece un repaso por las nociones básicas de esta disciplina, en el que se estudian los grandes volúmenes de datos, el significado de *open data* y las herramientas disponibles para aplicar esta modalidad periodística. También se abordan las fases del periodismo de datos: la recopilación, el filtrado, la contextualización y la combinación de la información. Y como punto final, se enseña la presentación del relato infográfico.

En el tema siguiente, el seis, el docente muestra a los alumnos aspectos de la infografía: el origen, la evolución y las herramientas infográficas.

De la bibliografía que se especifica en el plan de la materia, seleccionamos los textos que están relacionadas con el periodismo de datos: *Manual de periodismo de datos* de Liliana Bounegru, Lucy Chambers y Jonathan Gray (Eds.) y *El arte funcional. Infografía y visualización de información* de Alberto Cairo.

4.3.12.3 Nuevos soportes y arquitectura de la información

Esta asignatura, que pertenece al departamento de Ciencias de la Comunicación, es de cuarto curso, de carácter obligatoria y consta de seis créditos ECTS. De las competencias de esta asignatura resaltamos este fragmento: “Amortizar y rentabilizar la producción de contenido multimedia. Conocer la infraestructura de software que sostiene las plataformas de publicación digitales. Diseñar sistemas eficaces de recuperación de información y carga masiva de datos. Diseñar asistentes documentales digitales para el trabajo periodístico”. (Universidade de Santiago de Compostela, 2016-2017, p. 3).

Uno de los objetivos de la asignatura señala: “Conceptualizar y desarrollar productos finales periodísticos a partir de complejos pools de datos” (Universidade de Santiago de Compostela, 2016-2017, p. 2). Para ello, el profesor refleja en la guía docente un tema titulado “Gestión de la complejidad desde el periodismo”. En este apartado, se muestra el periodismo de datos, desde el enfoque de las bases de datos y la complejidad de los datos masivos en la era digital. Además, da a conocer el concepto de *big data*, cómo gestionar la masificación de datos desde el periodismo y la visualización de grandes flujos de información.

Entre la bibliografía que se expone en el plan docente destacamos aquella que está relacionada con la disciplina que se estudia en nuestra investigación: *The SAGE Handbook of Digital Journalism* de Tamara Witschge, C. W. Anderson, David Domingo y Alfred Hermida (Eds.).

4.3.13 Universidad de Sevilla (Sevilla)

La Universidad de Sevilla tiene implantado el grado de Periodismo desde el curso 2010-2011. Esta titulación consta de 240 créditos ECTS repartidos en cuatro años. En esta universidad también encontramos cuatro materias con temas o módulos de periodismo de datos: Periodismo especializado, Teoría del periodismo, Técnicas de investigación periodística, Recursos documentales y periodismo de datos.

4.3.13.1 Periodismo especializado

Esta asignatura pertenece al departamento de Periodismo II de la Facultad de Comunicación. Se imparte en el segundo curso, es de carácter obligatoria y cuenta con seis créditos ECTS. La asignatura de Periodismo especializado está dividida en siete temas y es en el sexto donde el docente explica los antecedentes del periodismo de datos con el Nuevo Periodismo norteamericano, el Periodismo de interpretación o de explicación, el Periodismo de investigación y el Periodismo de precisión.

4.3.13.2 Teoría del periodismo

Esta materia que pertenece al departamento de Periodismo I de la Facultad de Comunicación es de segundo curso, de carácter obligatoria y cuenta con seis créditos ECTS. El temario de esta asignatura está dividido en cinco bloques. Uno de ellos versa sobre la crisis del periodismo y se titula “¿El ocaso del Periodismo?” y este bloque se centra en las causas y consecuencias de la crisis del periodismo. Además, muestra los nuevos desafíos del periodismo digital: Social Media, blogosfera, *Data Driven Journalism* (DDJ), realidad aumentada, robot & car, cibersoberanía y cyberwarfare. En el siguiente bloque denominado “Alternativas al periodismo tradicional”, se dedica un tema al *Data Journalism*: nuevos enfoques para el tratamiento de la complejidad informativa.

Entre la bibliografía en la que se basa esta disciplina hemos seleccionado: *The Changing Faces of Journalism: Tabloidization, Technology and Truthiness* de Barbie Zelizery y *The SAGE Handbook of Digital Journalism* de Tamara Witschge, C. W. Anderson, David Domingo y Alfred Hermida (Eds.).

4.3.13.3 Técnicas de investigación periodística

Esta asignatura pertenece al departamento de Periodismo II de la Facultad de Comunicación, es de tercer curso, de carácter obligatoria y consta de seis créditos ECTS. Entre las competencias específicas que se persigue en esta materia, está la de desarrollar la “capacidad y habilidad para recuperar, organizar, analizar y procesar información y comunicación con la finalidad de ser difundida, servida o tratada para usos privados o colectivos a través de diversos medios y soportes o en la creación de producciones de cualquier tipo” (Universidad de Sevilla, 2016-2017, p.2).

La materia está dividida en cuatro temas, el primer tema y el segundo titulados “La investigación periodística en la actualidad” y “El ‘método’ en la investigación periodística” respectivamente. Estos bloques de contenido profundizan en los orígenes del periodismo de investigación, su definición, las cualidades del periodista de investigación y los formatos existentes. Dentro de los métodos de investigación periodística hay un apartado en el que se estudian las fuentes documentales y allí encontramos el periodismo de precisión, la transparencia informativa y el *big data*.

4.3.13.4 Recursos documentales y periodismo de datos

Esta asignatura pertenece al departamento de Periodismo I de la Facultad de Comunicación, es de tercer curso, de carácter optativa y consta de seis créditos ECTS.

Llama la atención que se denomine a esta asignatura Periodismo de datos. Al estudiar el plan docente se observa que entre los objetivos de la asignatura tenemos: “Enseñar al alumno a corregir las malas prácticas y los errores periodísticos más habituales en la investigación documental, con el fin de instruirlos en una nueva forma de hacer periodismo y afianzar, de este modo, nuestro cometido social” (Universidad de Sevilla, 2016-2017, párr. 2).

La materia se divide en cuatro bloques:

Bloque A: Los recursos documentales periodísticos.

Bloque B: Las fuentes de información. Tipología

Bloque C: La documentación en la producción informativa: estrategias de búsqueda y localización de información.

Bloque D: El periodismo de datos: bases conceptuales, marco teórico y metodología.

Como observamos, en esta asignatura el periodismo de datos está como un bloque más del contenido de la materia.

4.3.14 Universidad de Valladolid (Valladolid)

La Universidad de Valladolid cuenta con el grado de Periodismo. Esta titulación pertenece a la facultad de Filosofía y Letras. El grado tiene 240 créditos ECTS repartidos en cuatro años. El primer año de implantación de la materia fue en el curso 2010-2011. Entre las asignaturas relacionadas con el periodismo de datos analizamos las siguientes: Innovaciones tecnológicas aplicadas al periodismo, Ciberperiodismo y Periodismo participativo en la red.

4.3.14.1 Innovaciones tecnológicas aplicadas al periodismo

Esta materia pertenece al departamento de Historia Moderna, Contemporánea y de América, Periodismo, Comunicación Audiovisual y Publicidad. Se imparte en el primer curso, es de carácter obligatoria y consta de seis créditos ECTS. Esta asignatura tiene como objetivo: “Proporcionar al alumno un sólido conocimiento de los fundamentos de las innovaciones tecnológicas aplicadas al periodismo, y enmarcarlo dentro de la comunicación social, del panorama mediático nacional e internacional, así como de las distintas labores profesionales que puede realizar un periodista” (Universidad de Valladolid, 2016-2017, p. 4). En la materia se hace una introducción a las herramientas tecnológicas básicas para el desarrollo del periodismo multimedia. El contenido de la asignatura es muy escueto, en él se especifican los siguientes temas:

- Historia de las tecnologías relevantes para el desarrollo del periodismo.
- Conceptos básicos en el periodismo digital.
- Herramientas de interés para la creación de contenidos digitales.

Se ha seleccionado esta asignatura como parte de nuestra muestra por ser significativo que expliquen herramientas digitales, que pueden aplicarse al periodismo de datos.

4.3.14.2 Ciberperiodismo

Esta asignatura que pertenece al departamento de Historia Moderna, Contemporánea y de América, Periodismo, Comunicación Audiovisual y Publicidad, es de tercer curso, de carácter obligatoria y consta también de seis créditos ECTS.

Esta asignatura tiene entre las competencias lo siguiente: “Gestión y búsqueda de la información. El logro de esta competencia implica ser capaz de buscar, seleccionar, ordenar y relacionar informaciones provenientes de distintas fuentes” (Universidad de Valladolid, 2016-2017, p. 3). La asignatura está dividida en cuatro bloques, el tercer bloque denominado “La redacción, composición y visualización en los cibermedios” contiene un tema específico de periodismo de datos. Entre la bibliografía básica destacamos *Data Journalism: Mapping the future* de John Mair y Richard Lance (Eds.).

4.3.14.3 Periodismo participativo en la red

Esta materia que también pertenece al departamento de Historia Moderna, Contemporánea y de América, Periodismo, Comunicación Audiovisual y Publicidad, es de tercer curso, de carácter optativo y cuenta con seis créditos ECTS.

En la programación de la asignatura se destaca entre los objetivos: “dotar al alumnado de las herramientas metodológicas para el desarrollo de proyectos periodísticos colaborativos y abiertos a la participación ciudadana” (Universidad de Valladolid, 2016-2017, p. 6).

La materia está dividida en cinco bloques. El bloque que contempla el periodismo de datos es el quinto, titulado “El periodismo en la sociedad red”. Este bloque se divide en seis apartados y uno

de ellos es el periodismo de datos. Esta materia no refleja en su guía docente la bibliografía utilizada.

4.3.15 Universitat de Vic (Barcelona)

La Universitat de Vic ofrece el grado de Periodismo, formado por 240 créditos ECTS y repartidos en cuatro años.

4.3.15.1 Periodismo de investigación

Esta asignatura pertenece al departamento de Comunicación. Se dicta en cuarto curso, es de carácter obligatoria y está formada por seis créditos ECTS. El contenido de la materia se divide en cinco bloques. El primer bloque atañe a nuestro objeto de estudio, puesto que es una aproximación académica al periodismo de investigación. En este apartado se explican las características del periodismo de investigación, y se diferencia entre investigación policial y judicial e investigación académica y científica. Además, se profundiza en el periodismo de precisión y de datos.

De la bibliografía destacamos solo *Periodismo de precisión: la vía socioinformática de descubrir noticia* de José Luis Dader.

4.3.16 Universidad de Zaragoza (Zaragoza)

La Universidad de Zaragoza tiene el título de grado de Periodismo, dividido en cuatro años y distribuidos en 240 créditos ECTS. Llama la atención que en la página web de la universidad detallan que el perfil recomendado para el acceso al grado de Periodismo es aquel estudiante que tiene conocimientos de programas informáticos de Office a nivel usuario. La asignatura que nos interesa en este caso es Periodismo de investigación y precisión.

4.3.16.1 Periodismo de investigación y precisión

Esta asignatura pertenece al departamento de Periodismo, es de carácter optativa y está formada por seis créditos ECTS. Destacamos de la presentación de la asignatura este fragmento: “Se detiene en las últimas tendencias del periodismo de precisión y datos, con el estudio de modelos recientes de éxito aparecidos en todo el mundo y la explicación de las herramientas de las que se sirven” (Universidad de Zaragoza, 2016-2017, p. 3).

Dentro de los contenidos de la materia se profundiza en el concepto, en los antecedentes, la técnica y la redacción del periodismo de investigación.

Del periodismo de precisión se muestra la redacción, los límites y dificultades en una investigación. Y del periodismo de datos, que el docente lo denomina Data Journalism, se hace un recorrido desde los primeros pasos de esta disciplina periodística hasta los modelos actuales. Además, el programa refleja la enseñanza de las técnicas de rastreo de datos y su procesamiento.

En la bibliografía reflejada en el plan de estudios no hay ninguna referencia al periodismo de datos, aunque sí al periodismo de precisión, con el referente de Philip Meyer, *Periodismo de precisión: nuevas fronteras para la investigación periodística* y al periodismo de investigación con el libro *Periodismo de investigación: técnicas y estrategias* de Pepe Rodríguez.

4.3.17 Euskal Herriko Unibertsitatea (País Vasco)

La Euskal Herriko Unibertsitatea o Universidad del País Vasco ofrece el grado de Periodismo, con 240 créditos ECTS en cuatro años. Entre el plan de estudios de esta titulación, destaca una asignatura que trata parcialmente el periodismo de datos y se llama Tecnología del Periodismo.

4.3.17.1 Tecnología del periodismo

Esta asignatura pertenece al departamento de Periodismo II, de la Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación. Se imparte en el segundo curso, es de carácter obligatoria y tiene seis créditos ECTS. Ante un mundo en el que las tecnologías han dado un giro copernicano, la materia se describe como una introducción de los avances actuales del periodismo. Por ello, la

asignatura acercará al estudiante a la búsqueda de información, y a la gestión de la misma, para publicarla tanto en soportes impresos como digitales.

La asignatura de cuatro horas semanales se divide en dos horas de teoría y dos horas de práctica. Esta materia muestra el lenguaje HTML para el diseño de páginas web y herramientas digitales muy útiles para el periodismo de datos. Entre esas aplicaciones se encuentran las hojas de cálculo de Microsoft Excel, el StreetView y Google Docs.

4.3.18 Universidad Europea Miguel de Cervantes (Valladolid)

La Universidad Europea Miguel de Cervantes imparte el grado de Periodismo que está formado por 240 créditos ECTS repartidos en cuatro años. Además, tiene modalidad presencial y semipresencial de esta titulación y dos dobles grados: Periodismo, Publicidad y Relaciones Públicas y Periodismo y Comunicación Audiovisual. En esta universidad encontramos una materia que refleja el periodismo de datos que es Tendencias periodísticas de actualidad.

4.3.18.1 Tendencias periodísticas de actualidad

Esta asignatura de cuarto curso es de carácter obligatoria y consta de seis créditos ECTS. La materia tiene entre sus competencias específicas que el alumno sea capaz de “elaborar y desarrollar géneros y formatos periodísticos apropiados, según las tendencias de actualidad”.

En el contenido de la asignatura uno de los temas corresponde a las tendencias en el periodismo, entre las que se encuentra el periodismo de datos.

Destacamos de la bibliografía de la asignatura a los autores referentes en esta disciplina, que analizamos a lo largo de esta investigación: *Periodismo de datos: un golpe rápido* de Paul Bradshaw y Bárbara Maseda.

4.3.19 Universidad Francisco de Vitoria (Madrid)

La Universidad Francisco de Vitoria cuenta con un grado de Periodismo y con dos titulaciones de especialización: una de experto en Periodismo Deportivo y otra en Periodismo Especializado Multimedia. Además, tiene los siguientes dobles grados con una duración de cinco años: Periodismo y Relaciones Internacionales (bilingüe), Periodismo y Comunicación Audiovisual, Periodismo, Filosofía, Política y Economía y Periodismo y Humanidades. Entre estas titulaciones encontramos una asignatura de nuestro ámbito de investigación que es Redacción periodística y actualidad II.

4.3.19.1 Redacción periodística y actualidad II

Esta es una asignatura de segundo curso, de carácter obligatoria y compuesta por seis créditos ECTS. Dicha materia tiene como fin específico “el trabajar con criterios periodísticos basados en la verdad, la objetividad, el servicio público, el bien común, la responsabilidad, la sensibilidad y el compromiso social” (Universidad Francisco de Vitoria, s/f, p. 2). El temario está comprendido por once temas. El último de ellos denominado “Fuentes Informativas”, hace referencia al Periodismo de datos.

4.3.20 Universitat Internacional de Catalunya (Barcelona)

La Universitat Internacional de Catalunya tiene el grado de Periodismo organizado en 240 créditos ECTS y repartidos en cuatro años. En esta titulación se observa una asignatura que trata de forma parcial el periodismo de datos y se llama Proyectos periodísticos en red.

4.3.20.1 Proyectos periodísticos en red

Esta materia de tercer curso es de carácter obligatoria y consta de seis créditos ECTS. La asignatura se divide en tres módulos que incluyen el siguiente contenido:

Módulo 1

- 1.- Introducción al periodismo digital.

- 2.- El periodismo en internet.
- 3.- Cambios en la audiencia.
- 4.- Modelos de negocio, periodismo e interés público.
- 5.- Periodismo de datos.

Módulo 2

- 1.- Webs: desktop, tabletas y móviles.
- 2.- Audiencia en Internet.
- 3.- Redes sociales en los medios.
- 4.- Publicidad.
- 5.- Gestión de proyectos.
- 6.- Modelos de negocio en Internet.

Módulo 3

- 1.- Comenzar un proyecto desde cero.
- 2.- Errores comunes.
- 3.- Herramientas gratuitas que lo hacen posible.

Como observamos el temario se estructura en la producción periodística en la red. En el primer módulo, en el que se encuentra la disciplina del periodismo de datos, también se estudian las herramientas de infografía, las líneas de tiempo y la creación de mapas.

4.3.21 Universitat Jaume I (Castellón)

La Universitat Jaume I ofrece el grado de Periodismo con 240 créditos ECTS, y como el resto de las titulaciones, repartidos en cuatro años. También cuenta con una asignatura que trata parte del periodismo de datos y se denomina Periodismo especializado.

4.3.21.1 Periodismo especializado

Asignatura que se imparte en el tercer curso, de carácter obligatorio y que consta de seis créditos ECTS. La materia se centra en ofrecer un repaso general por la especialización periodística, haciendo hincapié en el periodismo científico, periodismo de servicio y periodismo de precisión. El temario está dividido en tres módulos con un total de diez temas.

El primer módulo es una introducción al periodismo especializado, en el que se estudia la actualidad de este ámbito, la base teórica de la especialización y la metodología del periodismo especializado. Tras una introducción, la materia profundiza en el segundo bloque en otros ámbitos de la especialización del periodismo como es el caso del periodismo de servicio, el periodismo de precisión y el periodismo de datos. El último bloque se dedica a la organización del trabajo del periodismo especializado, al periodismo de investigación y a la gestión de fuentes.

De la bibliografía, seleccionamos en el área del periodismo de datos el *Manual de periodismo de datos iberoamericano* de la Universidad Alberto Hurtado de Chile.

4.3.22 Universidad Miguel Hernández (Alicante)

En esta universidad el grado de Periodismo cuenta con 240 créditos ECTS, repartidos en cuatro cursos de 60 créditos ECTS cada uno. Según la información disponible en la web, el plan de estudios del grado de Periodismo se ajusta a las demandas del mercado laboral. Dividen la titulación en un primer curso en el que el alumno recibe la formación inicial de las materias básicas; en segundo y tercero comienzan las asignaturas teórico-prácticas y en el cuarto curso se realiza la especialización del alumno. En esta universidad encontramos dos asignaturas que

reflejan entre su contenido el periodismo de datos: Gestión de bases de datos y Reportерismo e investigación periodística.

4.3.22.1 Gestión de bases de datos

Esta asignatura de primer curso es de carácter obligatorio. Se imparte en el primer cuatrimestre y está formada por seis créditos ECTS. Esta materia pertenece al departamento de Estadística, Matemáticas e Informática.

Para nuestra investigación, destaca en los objetivos de la asignatura este fragmento: “Conocer técnicas básicas de acceso y recuperación de la información periodística de bases de datos relacionales” (Universidad Miguel Hernández, 2017, párr. 2).

El temario de esta materia está compuesto por cuatro temas que profundizan en los gestores de información. En el primer tema, se introduce el concepto de bases de datos, sus ventajas y clasificación. El segundo tema es principalmente práctico y se trabaja con las hojas de cálculo y con cómo exportar e importar datos de un gestor. El tercer tema trata sobre cómo acceder a las bases de datos y cómo recuperar la información realizando búsquedas. Y el último tema aborda cómo integrar las bases de datos en Internet y la introducción al *open data* y al *big data*.

4.3.22.2 Reportерismo e investigación periodística

Esta asignatura de tercer curso es de carácter obligatorio y está formada por seis créditos ECTS. Uno de los objetivos de la asignatura plantea el adquirir las habilidades para la obtención de datos y el dominar las herramientas digitales esenciales para buscar, extraer, analizar y visualizar información a partir de datos cuantitativos y cualitativos.

El temario está compuesto por los siguientes temas:

1. La búsqueda.
2. La obtención.
3. El análisis.
4. La redacción.
5. La producción multimedia.
6. Otros géneros.

En esta asignatura se muestran las pautas para buscar, analizar y difundir los datos obtenidos. Todas las etapas de la pirámide de Bradshaw se pueden encontrar en este temario.

De la bibliografía recomendada es oportuno destacar: *El periodismo de investigación asistido por ordenador y de precisión aplicado a la prensa local y regional: el contraste entre Estados Unidos y un modelo de futuro para Galicia*, tesis doctoral de Manuel Francisco Casal Cortizas dirigida por José Luis Dader García.

4.3.23 Universitat Ramon Llul (Barcelona)

La Universitat Ramon Llul imparte las titulaciones del ámbito de la comunicación en el centro de Blanquerna. En esta universidad se imparte el grado de Periodismo con 240 créditos ECTS en cuatro años y el grado de Periodismo y Comunicación Corporativa formado también por 240 créditos ECTS, repartidos en cuatro años. En esta universidad, encontramos una asignatura que trata de forma parcial la disciplina del periodismo de datos y se denomina Periodismo digital.

4.3.23.1 Periodismo digital

Esta asignatura de cuarto curso es de carácter obligatorio y está formada por seis créditos ECTS. La materia persigue que el alumno aprenda herramientas de búsqueda de información, edición periodística y de comunicación a través de Internet.

La materia se divide en dos partes. La primera parte profundiza en la historia, las características, los nuevos modelos del periodismo digital y en la audiencia. En la segunda parte se otorga una especial atención a las nuevas plataformas y nuevos formatos, el periodismo de datos y la gamificación o realidad virtual.

Entre la bibliografía resaltamos *Herramientas digitales para periodistas* de Sandra Crucianelli y *Manual de periodismo de datos* de Liliana Bounegru, Lucy Chambers y Jonathan Gray (Eds.).

4.3.24 Universidad Rey Juan Carlos I (Madrid)

La Universidad Rey Juan Carlos I ofrece el grado de Periodismo con 240 créditos ECTS en cuatro años. Además, tiene cinco doubles grados: doble grado en Ciencia Política y Gestión Pública y Periodismo, doble grado en Derecho y Periodismo, doble grado en Economía y Periodismo, doble grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual y doble grado en Relaciones Internacionales y Periodismo. En esta universidad se ha detectado una asignatura que trabaja una parte del proceso del periodismo de datos y se llama Periodismo infográfico.

4.3.24.1 Periodismo infográfico

La asignatura, Periodismo infográfico, pertenece al cuarto curso, es de carácter optativo y consta de seis créditos ECTS. Entre las competencias específicas de la materia aparecen: “Utilizar con solvencia las tecnologías y herramientas para el diseño de la información periodística impresa aplicado a la elaboración de textos, y productos periodísticos integrales y utilizar las herramientas tecnológicas propias de ámbitos de especialización periodística funcional” (Universidad Rey Juan Carlos I, 2016-2017, p. 3).

Por el temario de la asignatura se observa que esta materia está destinada a la infografía, que es la última parte del proceso del periodismo de datos. La asignatura se divide en tres bloques. En el primer bloque se realiza un repaso por la historia de la infografía y se estudian las diferentes modalidades narrativas que ofrece la infografía: tablas, diagramas, gráficos, mapas, cajas de datos, infogramas e inforrelatos. En el segundo bloque se observa la selección y planificación de la información, la elección del *software* y los detalles de visualización. Y en el último bloque se explican las diferentes modalidades de visualización interactiva.

Entre la bibliografía que se expone en el plan de estudios de la materia destacamos el libro de Alberto Cairo, *El arte funcional: infografía y visualización de información*.

4.3.25 Universidad San Jorge (Zaragoza)

En la Universidad San Jorge el grado de Periodismo se imparte desde el curso 2008-2009. Esta titulación está formada por 240 créditos ECTS repartidos en cuatro años y con una especialización de experto en Competencias Digitales para la comunicación. En esta universidad se ha encontrado una asignatura que muestra como tendencia periodística el periodismo de datos, es la asignatura en inglés, *Journalism*.

4.3.25.1 Journalism

Esta asignatura de segundo curso es obligatoria y consta de seis créditos ECTS. Esta asignatura es íntegramente impartida en inglés y ofrece un repaso sobre cómo elaborar noticias y entrevistas en inglés, las leyes y ética del periodismo y las nuevas tendencias periodísticas entre las que destacan el periodismo ciudadano y el periodismo de datos.

4.3.26 Universidad Loyola Andalucía (Andalucía)

Esta universidad empezó a impartir el grado en Comunicación en el curso 2013-2014. Cuenta con dos sedes en Andalucía en las que ofrece este título: Córdoba y Sevilla. Además del grado de comunicación cuenta con tres dobles grados: doble grado en Relaciones Internacionales y Comunicación, doble grado en Administración y Dirección de Empresas y Comunicación, y doble grado en Administración y Dirección de Empresas bilingüe y Comunicación.

4.3.26.1 Periodismo de investigación

Esta asignatura es de cuarto curso, es optativa y consta de seis créditos ECTS. Entre las competencias generales se marca en la asignatura el uso de las Técnicas de Información y Comunicación y concretando más dentro de las competencias específicas de la asignatura se especifica conseguir: “La capacidad de buscar, seleccionar y filtrar información fidedigna, así como de contrastar sus fuentes” (Universidad de Loyola, 2016-2017, p. 4).

En el contenido que se refleja en la guía docente hallamos el tema ocho “Nuevas herramientas tecnológicas aplicadas a la investigación: periodismo de datos y periodismo de precisión”. Entre la bibliografía destacamos la obra de Philips Meyer, *Periodismo de precisión*.

4.3.26.2 Infografía

Infografía es una asignatura de cuarto curso, optativa y consta de tres créditos ECTS. Esta asignatura ofrece al alumno un gran conocimiento infográfico. Según el contenido reflejado en la guía docente, la materia comienza con el concepto fundamental para seguir con una breve historia de la infografía periodística y publicitaria. Tras tener la base de la infografía el alumno aprende las diferentes tipologías de gráficas que existen y quiénes han sido y son los grandes maestros de esta disciplina. Posteriormente se aborda la infografía digital y la era del *big data*. Destacamos de la bibliografía un libro conocido, *El arte funcional. Infografía y visualización de la información* de Alberto Cairo.

4.3.26.3 Diseño y producción de contenidos digitales

Esta asignatura es de segundo curso, es obligatoria y consta de 6 créditos ECTS. En la asignatura dentro del bloque dos denominado ‘Diseño y producción de contenidos digitales’ el último tema es de Periodismo de datos y visualización. Destacamos de la bibliografía los textos *Herramientas digitales para periodistas* de Ana Isabel Bernal Triviño y el manual online de *Herramientas digitales para periodistas* de Sandra Crucianelli.

4.4 Asignaturas monográficas de periodismo de datos

En el estudio de todos los planes de estudio de Periodismo de España, hemos encontrado tres asignaturas tituladas Periodismo de datos en las siguientes universidades: Universidad de Navarra, Universidad Carlos III y el Centro Universitario Villanueva.

A continuación, explicamos brevemente cómo ha sido configurada la asignatura en cada centro universitario, algunos antecedentes y de esta forma poder entender ciertas particularidades.

4.4.1 Universidad de Navarra (Pamplona)

La Universidad de Navarra imparte el grado de Periodismo que consta de 240 créditos ECTS y tiene una duración de cuatro años. Fue junto con la Universidad Complutense y la Universidad de Barcelona, una de las tres primeras universidades de España en crear las facultades de comunicación en 1970, tras la modificación de la Ley General de Educación.

4.1.4.1 Periodismo de datos

La Universidad de Navarra incluye en su página web la asignatura Periodismo de datos, que se imparte en el primer semestre como optativa para todos los grados de comunicación. La materia consta de tres créditos ECTS y el plan de estudios marca como uno de los objetivos: “Saber encontrar datos, comprobar su validez y analizarlos de cara a preparar noticias o notas de prensa en cualquier ámbito (...) y aprender el manejo de hojas de cálculo (Excel)” (Universidad de Navarra, 2016, p. 1).

Las competencias que se le exigen al estudiante son:

- A. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- B. Conocer cómo se desempeñan las principales tareas periodísticas, géneros y procedimientos periodísticos, aplicándolos a diferentes áreas de especialización.
- C. Conocer los elementos específicos de diversas áreas de interés profesional.

La docente encargada de impartir esta materia es Idoia Portilla, licenciada y doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Navarra, y Máster en Investigación de Mercados y Sistemas de Información por la Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Tras contactar con la docente, nos explica que la Universidad de Navarra está llevando a cabo una reestructuración de asignaturas del plan de estudios del grado de Periodismo. Por ello, en el

curso 2017-2018, no se ha ofertado esta materia y desconocía si en el curso 2018-2019 se volvería a ofertar.

Al término de esta investigación, se vuelve a consultar la guía docente que se obtuvo en febrero de 2017 de la página web (véase la figura 88) y nos encontramos que la asignatura sigue apareciendo en el plan de estudios del grado de periodismo, pero su plan docente para el curso 2018-2019 no está disponible a diferencia del resto de asignaturas del grado.

Figura 88. Plan docente del grado de Periodismo de la Universidad de Navarra



Nota. Detalle de la lista de asignaturas optativas del plan de estudio del Grado en Periodismo (izq.). Captura de pantalla del resultado tras hacer clic en ‘Periodismo de datos’ que demuestra que no se puede acceder a la guía docente con los detalles de la asignatura (der.). Fuente: Web Universidad de Navarra. Recuperado el 10 de junio de 2018. Disponible en <https://bit.ly/2zGOFzT>

4.4.2 Universidad Carlos III (Madrid)

La Universidad Carlos III ofrece el grado de Periodismo en su campus de Leganés. Dentro del programa de estudios incluye la asignatura Periodismo de datos.

4.1.4.2 Periodismo de datos

La materia pertenece al departamento de Periodismo y Comunicación Audiovisual. Es de carácter obligatorio, se imparte en el cuarto curso y consta de seis créditos ECTS. Las

competencias específicas que deben adquirir los alumnos al finalizar esta asignatura son las siguientes:

- Ser capaz de tratar la información periodística en distintos medios (prensa, radio, TV, Internet...etc.) y siempre desde la formación polivalente que permita al alumno adaptarse a los requerimientos del periodismo multimedia mediante el conocimiento y el control de las especificidades tecnológico-informativas de los distintos medios.
- Ser capaz de elaborar textos periodísticos de naturaleza informativa e interpretativa con método científico y acordes con las buenas prácticas profesionales. Con responsabilidad social y en beneficio de los ciudadanos.
- Conocer y aplicar los principios que gobiernan las distintas ramas del periodismo especializado, así como de los procesos de documentación y de los sistemas de fuentes específicos.
- Aprender y tener capacidad de aplicación del componente informativo del diseño gráfico y adquisición de competencias infográficas, así como de conocimientos informáticos básicos para la utilización de las diferentes técnicas aplicadas al periodismo y al tratamiento de la imagen digital (Universidad Carlos III, 2017-2018, pág. 2).

El docente distribuye los contenidos de periodismo de datos de la siguiente forma:

- I. Políticas de transparencia y ejercicio periodístico.
- II. Open data: dónde y cómo encontrar información.
- III. *Big data* y periodismo.
- IV. Del *big data* al periodismo de datos.
- V. Periodismo de datos: ejemplos de éxito y dinámicas profesionales.
- VI. Cómo buscar un titular entre los datos: la teoría fundamentada.
- VII. Visualización de datos y narrativa periodística.
- VIII. Modelos de medios emergentes en periodismo de datos.

Tras contrastar la información con el vicedecano de Periodismo de la Universidad Carlos III, Carlos Maciá Barber, nos explica que, a pesar de que en el curso 2017-2018 ya estaba puesta la asignatura en el plan de estudios, no se impartirá esta materia hasta el próximo curso: 2018-2019.

Esto se debe a que las titulaciones tienen que pasar una evaluación dependiendo de los créditos cada seis, siete u ocho años. Y la universidad Carlos III tras pasar esa evaluación había incluido entre las observaciones de mejora del grado de Periodismo la inclusión de esta asignatura. Por tanto, los académicos de la facultad han estado concretando su guía docente para incluirla en el curso 2018-2019.

La encargada de realizar esta evaluación es la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Este organismo refleja en su página todo el proceso de revisión de las titulaciones:

La legislación española que regula la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en España establece que los títulos universitarios oficiales deberán someterse a unos procesos de evaluación externa por parte de ANECA en diferentes etapas. Una primera etapa, previa a la implantación del título, en la ANECA, a través del programa VERIFICA evalúa el diseño del mismo. Una vez implantado el título, ANECA realiza un seguimiento del desarrollo de la implantación del mismo, a través del programa MONITOR, y una tercera etapa, en la que, los títulos una vez hayan completado su implantación deberán someterse a un proceso cíclico de renovación de la acreditación del mismo para mantener su condición de título oficial. Para esta última fase, ANECA ha desarrollado el programa ACREDITA. (ANECA, 2018. Fragmento recuperado de la web oficial <http://www.aneca.es/Programas-de-evaluacion/Evaluacion-de-titulos/ACREDITA/Ambito-de-actuacion>).




Curso 4 - Cuatrimestre 2			
Asignaturas	ECTS	TIPO	Idioma
Trabajo fin de Grado	6	TFG	
Información y conflicto I: los medios ante la violencia	6	O	
Periodismo de datos	6	O	

Figura 89. Asignatura de periodismo de datos en la web de la Universidad Carlos III.

Fuente: Universidad Carlos III. Recuperado el 10 de junio de 2018. Disponible en <https://bit.ly/2uAAOFI>.

4.4.3 Centro Universitario Villanueva (Madrid)

El Centro Universitario Villanueva está en un proceso de implantación del nuevo plan de estudios. En el cuarto curso está previsto que se incorpore la asignatura optativa de un crédito y medio de Periodismo de datos. Esa materia se espera que sea una realidad en el curso académico 2020-2021.

CUARTO CURSO			
ASIGNATURA DE GRADO	ECTS	ASIGNATURA DE GRADO	ECTS
Redacción Periodística: Géneros de Análisis y Opinión	6	Periodismo Especializado en Economía y Medio Ambiente ⁽⁴⁾	6
Tecnologías de la Gestión Periodística Digital	6	Evolución de la Información en los Medios Audiovisuales ⁽⁴⁾	6
Información en Televisión	6	Trabajo de Fin de Grado	6
Información Periodística Especializada	6	Presentación en Televisión	1,5
Opinión Pública	6	Periodismo de Datos	1,5
Dirección y Gestión de las Empresas Periodísticas	6	Emprendimiento Periodístico	1,5
Metodología de la Investigación Social en la Comunicación ⁽⁴⁾	6	Creación de Marca Periodística Personal en Internet III	1

Figura 90. Asignatura de periodismo de datos en la web del Centro Universitario Villanueva

Fuente: Centro Universitario Villanueva. Recuperado el 10 de junio de 2018. Disponible en <https://bit.ly/2NRtYEz>

A continuación, resumimos las tres asignaturas monográficas encontradas y la información disponible en la tabla 23.

Tabla 23. Resumen de la información recopilada sobre la asignatura Periodismo de datos

Parámetros de la asignatura	Universidad de Navarra	Universidad Carlos III	Centro Universitario Villanueva
Nombre	Periodismo de datos	Periodismo de datos	Periodismo de datos
Carácter de la materia	OP	OB	OP
Curso	Tercer	Cuarto	Cuarto
Créditos ECTS	3	6	1,5
Profesor/a	Idoia Portilla	Se desconoce	Se desconoce

Perfil del profesor/a	Licenciada y Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Navarra. Máster en Investigación de Mercados y Sistemas de Información por la Universidad Nacional de Educación a Distancia.	-	-
¿Se imparte actualmente?	No.	No. Entrará en vigor en el curso 2018-2019	No. Se espera que entre en vigor en el curso 2020-2021

Nota. OP = Optativa, OB = Obligatoria

Para concluir este capítulo, como principales resultados de este análisis de contenido podemos afirmar que el periodismo de datos no se ha impartido en ningún grado de periodismo y comunicación en el curso 2017-2018 en España. A pesar de ser una disciplina en auge, la formación académica en este ámbito como se puede apreciar en esta investigación es inexistente.

De las 3666 asignaturas solo 216 presentan alguna relación directa o indirectamente con las Nuevas Tecnologías y con el periodismo de datos. Llama la atención que en un mundo en el que la tendencia es hacia el predominio de lo digital, solo existan en los planes de estudio un 6 % de materias de este ámbito. De esas 216 materias solo 53 hacían referencia al periodismo de datos mediante un bloque temático, un tema o un apartado. Estas 53 asignaturas representan un 25 % del total de nuestro corpus inicial, por lo que se deja ver que hay un interés por parte del docente de que los alumnos tengan conocimiento de la existencia de esta disciplina periodística, aunque sea de una forma muy superficial.

Por otro lado, entre esas materias se observa también que no existe consenso en las áreas de conocimiento que deben mostrar dicha disciplina. Todas las áreas seleccionadas para nuestro corpus contienen asignaturas que ofrecen nociones básicas de periodismo de datos, a pesar de la diversidad de asuntos que las ocupan.

No obstante, destacamos que de las 3 666 materias analizadas, existen tres asignaturas monográficas de Periodismo de datos. A pesar de encontrarse estas materias en los planes de estudio de la Universidad Carlos III, la Universidad Pontificia de Salamanca y en el Centro Universitario Villanueva; en realidad, ninguna ha estado en vigencia en el curso 2017-2018, y se estima que entrará en vigor en el curso 2018-2019 en la Universidad Carlos III.

La Universidad Carlos III tras una revisión de su plan de estudios por parte de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación sugirió al órgano evaluador la inclusión curricular de la asignatura de Periodismo de datos. Tras la aceptación de la sugerencia, en el curso 2017-2018 la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación ha estado diseñando la asignatura para su inclusión en el grado de periodismo.

Se espera que todas las facultades y centros adscritos tomen como ejemplo a la Universidad Carlos III y sugieran en las revisiones de sus planes de estudio la inclusión del Periodismo de datos de forma monográfica. Aunque las universidades ofrezcan cada vez más cursos y posgrados en el análisis de datos, los alumnos deben aprender en el nivel inicial de la educación universitaria esta disciplina concreta, por el peso a nivel práctico que probablemente tendrá en su ejercicio profesional, de continuar las tendencias actuales su curso.

Es necesario que los futuros profesionales sepan gestionar grandes volúmenes de datos y que puedan interpretarlos. Y no solo eso, los nuevos periodistas tienen que poseer destrezas para analizar la información que ofrecen las Administraciones Públicas y otras instituciones, y poder cuestionar y contrastar dicha información.

Capítulo 5. Análisis cuantitativo de los datos obtenidos en los posgrados de periodismo

“El periodismo de datos no debe ser solo una clase de un plan de estudios, sino que se debe infundir a lo largo de un plan de estudios”.

CHERYL PHILIPS,
“Tow Center” (2014)

La enseñanza del periodismo de datos se está implantando de forma gradual, en muchos de los másteres que versan sobre la digitalización de los contenidos. Para demostrar que este cambio se está llevando a cabo, en el presente capítulo, realizaremos un análisis de contenido de todos los posgrados existentes en las facultades de comunicación de las 42 universidades y centros adscritos tanto públicos y privados de la muestra seleccionada para esta investigación.

En este análisis tienen cabida tanto los másteres oficiales como los títulos propios. Con esta muestra se persigue obtener una visión de la oferta formativa existente en los posgrados de esta disciplina periodística en España.

5.1 Estado actual de la enseñanza del periodismo de datos

Para comenzar con nuestro análisis, se ha indagado en las 42 facultades de comunicación de nuestras universidades y centros adscritos buscando los másteres oficiales y títulos propios. En este análisis se han extraído todos los títulos de posgrado que ofrecen las universidades y centros adscritos del ámbito de la comunicación. Aquellos másteres que tenían modalidad presencial y online, se han contabilizado y observado sólo una vez, porque contenían las mismas asignaturas. Esta selección se ha llevado a cabo en el curso 2017-2018. En total nuestra muestra está formada

por un total de 108 posgrados. El listado de todos los másteres se encuentra en el apartado de la metodología 1.5.2.

Para llevar a cabo un mejor estudio de los posgrados, la muestra de los 108 títulos la hemos dividido en dos subgrupos: ‘posgrados no específicos de periodismo de datos’ y ‘posgrados específicos de periodismo de datos’.

Se han definido como ‘posgrados no específicos de periodismo de datos’ aquellos másteres oficiales o títulos propios cuya enseñanza no es monográfica en esta disciplina ya que abarca otras disciplinas periodísticas. A pesar de no ser un posgrado exclusivo de periodismo de datos, estas titulaciones pueden contener materias en las que se imparte esta disciplina.

En cambio, los ‘posgrados específicos de periodismo de datos’ son aquellos másteres oficiales o títulos propios que enfocan su enseñanza en el aprendizaje de esta disciplina. El mayor volumen de materias versan sobre el periodismo de datos.

Como se observa en la figura 91 los programas no específicos representan un 95,4 % del total de la muestra, en total 104 posgrados. En contraposición, un 4,6 % de la muestra son másteres oficiales o títulos propios especializados en periodismo de datos.

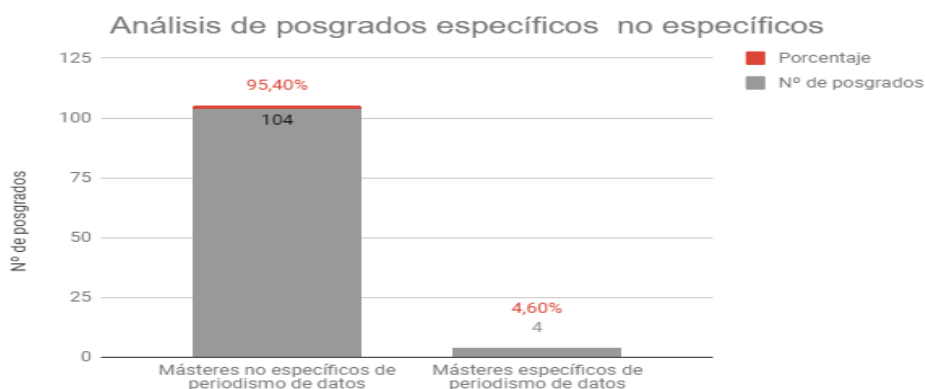


Figura 91. Análisis de los posgrados seleccionados para la muestra

5.2 Posgrados no específicos de periodismo de datos

Como se ha expuesto anteriormente del total de la muestra de los posgrados es de 108 programas, de ellos, 104 másteres no son específicos de periodismo de datos. A continuación, aparece el listado de esas titulaciones ofertadas por las universidades de España en la tabla 24.

Tabla 24. *Lista de los 104 posgrados no específicos de periodismo*

Universidades	Másteres
Universitat Abat Oliba CEU (Barcelona)	Máster Universitario en Comunicación Digital y Nuevas Tecnologías
Universidad Antonio de Nebrija (Madrid)	Máster en Periodismo en Televisión
	Máster en Dirección y Realización de Series de Ficción
	Máster en Radio
Universitat Autònoma de Barcelona (Barcelona)	Máster en Estudios del Discurso: Comunicación, Sociedad y Aprendizaje
	Máster en Medios, Comunicación y Cultura
	Máster en Diseño Multimedia
	Máster en Periodismo y Comunicación Digital
	Máster en Communication Science
	Máster en Comunicación de Conflictos Armados, Paz y Movimientos Sociales
	Máster en Comunicación y Educación
	Máster en Comunicación y Marketing Digital
	Máster en Diseño Multimedia
	Máster en Estrategia y Creatividad Digital
	Máster en Género y Comunicación
	Máster en Gestión de la Comunicación Política y Electoral
	Máster en Gestión de la Comunicación y el Patrocinio en Organizaciones Deportivas
Universidad Camilo José Cela (Madrid)	Máster en Periodismo de Viajes
	Máster en Periodismo Literario, Comunicación y Humanidades
	Máster Universitario en Comunicación Política y Empresarial
	Máster Universitario en Marketing Digital, Comunicación y Redes Sociales

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

Universidad CEU Cardenal Herrera (Valencia)	Máster Universitario en Comunicación y Branding Digital
Universidad Carlos III de Madrid (Madrid)	Máster Universitario en Investigación Aplicada a Medios de Comunicación Máster Universitario en Documental y Reportaje Periodístico Transmedia Máster en Comunicación Corporativa e Institucional Máster en Comunicación de Moda y Belleza VOGUE-Universidad Carlos III de Madrid Máster en Comunicación de E-SPORT y Videojuegos MARCA-UC3M Máster en Periodismo de Agencia UC3M-EFE Máster en Periodismo y Comunicación de la Ciencia, Tecnología, Medioambiente y Salud.
Universidad Católica de San Antonio (Murcia)	Máster en Community Manager y Social Media Máster Universitario en Marketing y Comunicación
Universidad CEU San Pablo (Madrid)	Máster en Periodismo Especializado en Deporte Máster en Comunicación Corporativa Máster en Comunicación de Moda y Belleza Máster en Comunicación Multimedia Máster en Diseño Gráfico de la Comunicación Máster en Edición, Producción y Nuevas Tecnologías Periodísticas Máster en Periodismo Cultural Máster en Radio Máster en Reportalismo e Investigación Periodística para Televisión
Universidad Complutense de Madrid (Madrid)	Máster en Análisis Sociocultural del Conocimiento y de la Comunicación Máster en Comunicación de las Organizaciones Máster en Comunicación Social Máster en Estudios Avanzados en Comunicación Política Máster en Investigación en Periodismo: Discurso y Comunicación Máster en Periodismo Multimedia Profesional
Universitat de Lleida (Cataluña)	Máster en Comunicación del Patrimonio Cultural y Natural
Universidad de Málaga (Málaga)	Máster en Investigación sobre Medios de Comunicación, Audiencias y Práctica Profesional en Europa Máster Interuniversitario en Dirección Estratégica e Innovación en

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

	Comunicación
Universidad de Murcia (Murcia)	Máster en Análisis de Tendencias Sociales, de Consumo y Estrategias de Comunicación
	Máster en Comunicación Móvil y Contenido Digital
	Máster en Gestión de Información en las Organizaciones
Universidad de Navarra (Navarra)	Máster Universitario en Gestión de Empresas de Comunicación
	Máster Universitario en Reputación Corporativa
	Máster Universitario en Comunicación Política y Corporativa
Universidade de Santiago de Compostela (A Coruña)	Máster en Periodismo y Comunicación: Nuevas Tendencias en Producción, Gestión y Difusión del Conocimiento
Universidad de Sevilla (Sevilla)	Máster Universitario en Escritura Creativa
	Máster Universitario en Comunicación y Cultura
	Máster Universitario en Comunicación Institucional y Política
Universitat de València (Valencia)	Máster Universitario en Contenidos y Formatos Audiovisuales
Universidad de Valladolid (Valladolid)	Máster en Comunicación con Fines Sociales: Estrategias y Campañas
Euskal Herriko Unibertsitatea (Bizkaia)	Máster en Comunicación Multimedia
	Máster en Comunicación Social
	Máster en Periodismo Multimedia
Universidad Europea del Atlántico (Cantabria)	Máster Universitario en Comunicación Corporativa
	Máster en Comunicación
Universidad Europea Miguel de Cervantes (Valladolid)	Máster en Cultura Digital
Universidad Francisco de Vitoria (Madrid)	Máster de Periodismo en Televisión
	Máster en Comunicación y Marketing de Moda
Universitat Jaume I (Castellón)	Máster Universitario en Nuevas Tendencias y Procesos de Innovación en Comunicación
Universidad Miguel Hernández de Elche (Alicante)	Máster Universitario en Innovación en Periodismo
Universidad Pontificia de Salamanca (Salamanca)	Máster Universitario en Diseño Gráfico y de Interface para Nuevos Dispositivos
	Máster Universitario en Comunicaciones Integradas de Marca
	Máster Universitario en Comunicación Corporativa y Liderazgo
Universitat Ramon Llull (Barcelona)	Máster Universitario en Periodismo Avanzado. Reporterismo
	Máster Universitario en Comunicación Política y Social

		Máster Universitario en Producción y Comunicación Cultural
		Máster en Comunicación Corporativa Integral
		Máster en Comunicación Deportiva
		Máster en Comunicación de Moda
		Máster en Periodismo y Relaciones Internacionales
		Máster en Comunicación para la Transición Digital
		Máster en Programas de Televisión de Entretenimiento
Universidad Rey Juan Carlos (Madrid)		Máster Universitario en Periodismo Cultural y Nuevas Tendencias
		Máster Universitario en Periodismo Económico
		Máster Universitario en Investigación Aplicada a la Comunicación
		Máster en Comunicación y Problemas Socioculturales
		Máster en Comunicación, Cultura y Ciudadanías Digitales
		Master en Gestión y Comunicación en los eSports
		Máster en Dirección de Comunicación y Nuevas Tecnologías
		Máster Universitario en Cine, Televisión y Medios Interactivos
		Máster en Periodismo de Televisión
		Máster en Periodismo Deportivo en Colaboración con el Diario As
		Máster en Reporterismo de Televisión
Universitat Rovira i Virgili (Tarragona)		Máster Universitario en Comunicación Estratégica en la Sociedad del Riesgo
Universidad San Jorge (Zaragoza)		Máster en Marketing y Comunicación Corporativa
Centro Universitario Villanueva (Madrid)		Máster en Periodismo Deportivo
		Máster en Diseño Gráfico y Multimedia
		Máster Universitario en Comunicación de las Organizaciones
Universidad Internacional de La Rioja (Madrid)		Máster Universitario en Comunicación e Identidad Corporativa
		Máster Universitario en Comunicación y Marketing Político
		Máster en Social Media y Reputación Online
Universitat Oberta de Catalunya (Barcelona)		Máster de Comunicación Corporativa, Protocolo y Eventos
		Máster Universitario de Social Media: Gestión y Estrategia Online

5.2.1 Asignaturas que tratan la disciplina del periodismo de datos

Tras analizar las guías docentes de estos posgrados no específicos, se han seleccionado las asignaturas que contienen algún módulo, tema o apartado sobre el periodismo de datos. En total, de una muestra de 104 posgrados, con una media de 12 asignaturas cada título, hacen un total de 1.248 materias que han sido analizadas en este subgrupo. Solo 18 asignaturas han cumplido con los criterios de contener algún módulo, tema o apartado de periodismo de datos.

En conclusión, como se puede apreciar en la Figura 92, solo un 1,42 % de los posgrados de las universidades españolas que no son especializados en periodismo de datos, contienen esta disciplina entre sus materias.



Figura 92. Gráfica de las asignaturas de posgrado analizadas

A continuación, en la Tabla 25 se incluye una lista de los másteres con sus correspondientes asignaturas que contienen el periodismo de datos en sus guías docentes. A continuación de la Tabla 25 y para entender mejor los criterios de selección de estas asignaturas, se ha incluido una breve descripción de las mismas y del enfoque o elementos que abordan de nuestro objeto de estudio.

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

Tabla 25. *Asignaturas de los posgrados no específicos que tratan aspectos del periodismo de datos*

Universidades	Másteres	Asignaturas
Universitat Abat Oliba CEU	Máster Universitario en Comunicación Digital y Nuevas Tecnologías	<ul style="list-style-type: none"> • Las tendencias tecnológicas multimedia en el campo de la sociedad de la información • Géneros del periodismo digital: hacia un nuevo paradigma • Tecnología multimedia para la comunicación digital
Universidad Carlos III	Máster Universitario en Investigación Aplicada a Medios de Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevas tendencias del periodismo en el ámbito de los contenidos • Perfiles periodísticos emergentes adaptados a la sociedad-red
	Máster Universitario en Documental y Reportaje Periodístico Transmedia	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño y visualización online
Universidad Complutense de Madrid	Máster en Análisis Sociocultural del Conocimiento y de la Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura digital y tecnociencia
	Máster Universitario en Periodismo Multimedia Profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Periodismo de datos y redes sociales • Ciberperiodismo
Universidad de Málaga	Máster en Investigación sobre Medios de Comunicación, Audiencias y Práctica Profesional en Europa	<ul style="list-style-type: none"> • Periodismo e innovación digital: práctica profesional y nuevos enfoques metodológicos
Universidad de Murcia	Máster Universitario en Comunicación Móvil y Contenido Digital	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y evolución de la industria del contenido digital
Universidade de Santiago de Compostela	Máster en Periodismo y Comunicación: Nuevas Tendencias en Producción, Gestión y Difusión del Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación. Gestión y visualización de datos • Narrativas periodísticas: nuevos géneros y lenguajes
Euskal Herriko Unibertsitatea	Máster en Comunicación Multimedia	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño gráfico para la comunicación multimedia
Universidad Miguel Hernández de Elche	Máster Universitario en Innovación en Periodismo	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevas narrativas multimedia y periodismo de datos
Universidad Pontificia de Salamanca	Máster Universitario en Periodismo Cultural y Nuevas Tendencias	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización de información
Universidad Rey Juan Carlos	Máster Universitario en Periodismo Cultural y Nuevas Tendencias	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización de datos en el periodismo cultural
Universitat Oberta de Catalunya	Máster Universitario de Social Media: Gestión y Estrategia Online	<ul style="list-style-type: none"> • Big data y social media

5.2.1.1 Universitat Abat Oliba CEU

La Universidad Abat Oliba CEU de Barcelona tiene el Máster Universitario en Comunicación Digital y Nuevas Tecnologías, que ofrece enseñar las técnicas necesarias para la información interactiva. El máster consta de 60 créditos ECTS y es semipresencial. En esta titulación se han encontrado tres asignaturas que tratan el periodismo de datos: Las tendencias tecnológicas multimedia en el campo de la sociedad de la información, Géneros del periodismo digital: hacia un nuevo paradigma y Tecnología multimedia para la comunicación digital.

- **Las tendencias tecnológicas multimedia en el campo de la sociedad de la información**

Esta materia contiene 2,5 créditos ECTS y es de carácter obligatoria. Según se refleja en la guía docente de la asignatura, el objetivo de esta materia es “analizar las tendencias en tecnologías de la Sociedad de la Información” (Universidad Abat Oliba CEU, 2015-2016, p. 1). Se ha seleccionado esta asignatura por reflejar en su contenido un tema de *big data* y gamificación.

- **Géneros del periodismo digital: hacia un nuevo paradigma**

Esta asignatura cuenta con 2,5 créditos ECTS y es una asignatura obligatoria. Entre los objetivos a perseguir reflejados en el plan docente está el “aplicar la adaptación de los géneros periodísticos clásicos al periodismo digital y descubrir el potencial del periodismo multimedia” (Universidad Abat Oliba CEU, 2015-2016, p. 1). Del contenido a impartir destacamos la realización de infografías con las herramientas Piktochart o Infogram.

- **Tecnología multimedia para la comunicación digital**

Esta materia también es obligatoria en el máster, y consta de 2,5 créditos ECTS. Dicha asignatura se marca como objetivo el “llevar con éxito un proyecto de periodismo digital aplicando las nuevas tecnologías multimedia” (Universidad Abat Oliba CEU, 2015-2016, p. 1). De las temáticas que incluye, destacamos la introducción a la comunicación con datos y la búsqueda, el tratamiento y el análisis de los datos. Llama la atención, que en vez de llamarlo el

proceso de periodismo de datos, el docente va desglosando cada fase de la elaboración de esta disciplina periodística en un tema diferente.

5.2.1.2 Universidad Carlos III de Madrid

En la Universidad Carlos III de Madrid hallamos en dos másteres, tres asignaturas, que tratan nuestro ámbito de estudio y estas son: Nuevas tendencias del periodismo en el ámbito de los contenidos, Perfiles periodísticos emergentes adaptados a la sociedad-red y Diseño y visualización online.

El Máster Universitario en Investigación Aplicada a Medios de Comunicación, formado por 60 créditos ECTS y de modalidad presencial contiene dos materias en las que refleja de forma parcial el periodismo de datos.

- **Nuevas tendencias del periodismo en el ámbito de los contenidos**

Esta materia es de carácter optativo y está formada por seis créditos ECTS. Entre las competencias que adquiere el alumno se encuentran el saber analizar las nuevas tendencias periodísticas en la red.

En el temario de la asignatura encontramos un tópico exclusivo sobre periodismo de datos. A pesar de que no toda la materia versa sobre esta disciplina, resulta muy interesante constatar cómo el docente realiza una visión global de las nuevas narrativas en el periodismo, y la necesidad de una renovación en las redacciones. Citamos íntegro el temario de la asignatura:

- a) Tema 1. Generación web.
- b) Tema 2. El periodismo digital: evolución de los cybermedios.
- c) Tema 3. El periodismo digital: características.
- d) Tema 4. Medios de comunicación y plataformas digitales. La relación del medio con los usuarios.
- e) Tema 5. Tendencias en Periodismo: El periodismo de datos.
- f) Tema 6. Innovación en Periodismo: geolocalización de contenidos, realidad virtual, transmedia, gamificación de la información.

- g) Tema 7. El fenómeno denominado Periodismo Ciudadano: concepto, estudios de casos y experiencias.
- h) Tema 8. Tendencias en el periodismo actual: *storytelling* y *fake news*. Dilemas y retos éticos, deontológicos y jurídicos.
- i) Tema 9. La convergencia de las redacciones: contenidos, soportes, política editorial, criterios y géneros periodísticos. Efectos, fortalezas y debilidades (Universidad Carlos III de Madrid, 2018-2019, p. 1).

Destacamos de la bibliografía básica de la materia dos textos que nos parecen muy alineados con el periodismo de datos y son: *Geolocalización de información y mapeo de datos con Ushahidi en medios de comunicación* de Teresa Sandoval-Martín y Leonardo La Rosa Barrolleta y *La reinención de The New York Times* de Ismael Nafría.

- **Perfiles periodísticos emergentes adaptados a la sociedad-red**

Esta asignatura al igual que la anterior es de carácter optativo y está formada por tres créditos ECTS. El docente pretende, que el alumno sea capaz de identificar los nuevos perfiles emergentes en el periodismo. Entre los temas que refleja la guía docente destacamos:

- Recursos narrativos visuales de información: la infografía.
- Modelos y tendencias en visualización y diseño de la información (Universidad Carlos III de Madrid, 2017, p.1).

Como se observa, esta asignatura muestra la última fase del periodismo de datos, la visualización de la información. De la bibliografía es notable un libro de referencia del especialista en visualización, Alberto Cairo, *El arte funcional. Infografía y visualización de la información*.

El otro máster de la Universidad Carlos III que contiene una asignatura relacionada con el periodismo de datos es el Máster Universitario en Documental y Reportaje Periodístico Transmedia. Este posgrado está formado por 60 créditos ECTS y es de modalidad presencial. Las asignaturas que tocan el periodismo de datos, aparecen descritas en los párrafos siguientes.

- **Diseño y visualización on line**

Esta materia está formada por tres créditos ECTS y es de carácter optativo. Entre las competencias que adquiere el estudiante resaltamos la de innovar en el ámbito comunicativo en el entorno digital. Esta competencia se adquiere mediante la visualización de la información. Para conseguirlo, en el contenido a impartir se especifica en la guía docente el manejo de herramientas multimedia, y de animación, para la ejecución de infografías y piezas informativas transmedia. Se destaca en la bibliografía el libro *El arte funcional. Infografía y visualización de la información* de Alberto Cairo.

5.2.1.3 Universidad Complutense de Madrid

La Universidad Complutense cuenta con tres asignaturas relacionadas con el periodismo de datos: Cultura digital y tecnociencia, Periodismo de datos y redes sociales y Ciberperiodismo. Estas materias se encuentran en dos másteres: Máster en Análisis Sociocultural del Conocimiento y de la Comunicación y el Máster Universitario en Periodismo Multimedia Profesional.

El Máster en Análisis Sociocultural del Conocimiento y de la Comunicación cuenta con 60 créditos ECTS. Es de modalidad presencial y está orientado al ámbito académico científico. En este máster encontramos la siguiente asignatura:

- **Cultura digital y tecnociencia**

Esta materia es optativa y está formada por 4,5 créditos ECTS. La asignatura se presenta en la guía docente como una introducción al estudio sociológico especializado de la tecnociencia y las tecnologías relacionadas con lo digital. El temario se encuentra dividido en 13 sesiones y una de ellas, concretamente la número 12, se dedica al *big data* y a la sociedad métrica. Entre la bibliografía destacamos *Big data: la revolución de los datos masivos* de Viktor Mayer-Schönberger y Kenneth Cukier.

El otro máster que contiene asignaturas relacionadas con la disciplina que se investiga es el Máster Universitario en Periodismo Multimedia Profesional. Este máster está formado por 60

créditos ECTS y es de modalidad presencial. Las materias que cumplen con nuestros objetivos de estudio son solo dos: Ciberperiodismo y Periodismo de datos y redes.

- **Ciberperiodismo**

Esta asignatura es optativa en el programa y consta de seis créditos ECTS. Entre los conocimientos teóricos que se pretende que adquiera el alumno, se destaca la “capacidad de inmersión y adaptación a los avances del periodismo en Internet” (Universidad Complutense de Madrid, s/f., p. 2)

En el temario de la asignatura encontramos dos apartados claves que están muy relacionados con nuestra materia de estudio:

- Perfiles y entornos ciberperiodísticos de los nuevos medios
- Tecnologías emergentes como mashups, algoritmos y videojuegos.

Distinguimos en la bibliografía un texto reconocido y que aparece también en otras asignaturas, *Herramientas digitales para periodistas* de Sandra Crucianelli.

- **Periodismo de datos y redes sociales**

Esta asignatura de seis créditos ECTS y de carácter optativa se marca como objetivos de aprendizaje que el alumno comprenda el periodismo de datos y sepa aplicarlo conociendo las herramientas, técnicas y recursos para su elaboración.

Esta materia divide el contenido entre periodismo de datos y redes sociales. Destina seis temas al periodismo de datos y estos son:

- I. Delimitaciones conceptuales.
- II. Concepción del periodismo de datos.
- III. Estadística y minería de datos.
- IV. Herramientas digitales.
- V. La visualización de la información.
- VI. Las leyes de acceso a la información pública (Universidad Complutense de Madrid, s/f., p. 2-3).

En la bibliografía aparecen *El 'data journalism' en la construcción de mashups para medios digitales* de Jesús Miguel Flores Vivar y Manuel Cebrián Herreros, el artículo “The inverted pyramid of data journalism” de Paul Bradshaw e “Introducción al Periodismo de Datos”, un webinar de Sandra Crucianelli.

5.2.1.4 Universidad de Málaga

La Universidad de Málaga contempla en el Máster en Investigación sobre Medios de Comunicación, Audiencias y Práctica Profesional en Europa una asignatura que trata el periodismo de datos y se llama Periodismo e innovación digital: práctica profesional y nuevos enfoques metodológicos.

- **Periodismo e innovación digital: práctica profesional y nuevos enfoques metodológicos**

Esta materia es obligatoria y está formada por tres créditos ECTS. Entre sus competencias específicas se detalla, que la asignatura contribuirá a que el alumno desarrolle una mentalidad multimedia a la hora de desenvolverse en su labor como periodista. El contenido de la asignatura se divide en siete temas y el último corresponde a las nuevas tendencias en diseño editorial, infografía y visualización de datos.

5.2.1.5 Universidad de Murcia

La Universidad de Murcia ofrece el Máster Universitario en Comunicación Móvil y Contenido Digital, un máster de 60 créditos ECTS y de modalidad presencial. Este posgrado contiene una asignatura relacionada con el ámbito del periodismo de datos: Estructura y evolución de la industria del contenido digital.

- **Estructura y evolución de la industria del contenido digital**

Esta materia es obligatoria y está formada por tres créditos ECTS. Entre las competencias transversales y de materia se destaca la comprensión de la industria periodística de cómo funciona el entorno digital. La asignatura se divide en tres bloques. El primero, denominado

‘Bloque 1. Vectores tecnológicos: digitalización y redes’ toca el subtema de “datos masivos, máquinas y contenidos: algoritmos, robots y chatbots” (Universidad de Murcia, 2018, párr. 7).

5.2.1.6 Universidad de Santiago de Compostela

La Facultad de Ciencias de la Comunicación de Santiago de Compostela solo imparte el posgrado de Periodismo y Comunicación: Nuevas Tendencias en Producción, Gestión y Difusión del Conocimiento. Este máster está formado por 60 créditos ECTS, es de modalidad presencial y está destinado principalmente a la investigación. Este título contiene dos asignaturas que tratan el periodismo de datos: Documentación. Gestión y visualización de datos y Narrativas periodísticas: nuevos géneros y lenguajes.

- **Documentación. Gestión y visualización de datos**

Esta materia es obligatoria. Contiene tres créditos ECTS y plantea como objetivo habilitar al estudiante para obtener historias de grandes bases de datos. El contenido de la asignatura está formado por cinco temas, todos ellos relacionados con el periodismo de datos:

1. *Big data*, el contexto actual de la gestión automatizada de la información.
2. Marco legal para el empleo de datos en la sociedad actual.
3. Fundamentos de visualización de datos: principios y técnicas.
4. Técnicas para la visualización y análisis en *big data*: machine learning.
5. Casos prácticos y tendencias actuales (Universidad de Santiago de Compostela, 2016-2017, p. 2).

En la bibliografía de la materia destaca el ensayo de Raymond Colle, *Prensa y “Big Data”: El desafío de la acumulación y análisis de datos* y el artículo “Introducción: Big Data. Pasado, presente y futuro” de Mario Tascón.

- **Narrativas periodísticas: nuevos géneros y lenguajes**

Esta asignatura de seis créditos ECTS es obligatoria en el primer semestre del máster. Entre los objetivos que se marcan para la materia aparece el mostrar al alumno las nuevas narrativas periodísticas y capacitarlo de las herramientas necesarias para que puedan llevarlas a cabo. En

cuanto a los contenidos y seminarios comentan: “El alumno elaborará piezas con nuevas narrativas informativas para todos los soportes, para lo cual deberá contar con materiales fungibles y productos de apoyo para elaborar piezas multimedia, de realidad virtual y de gestión de bases de datos” (Universidad de Santiago de Compostela, 2016-2017, p. 3).

El contenido del programa comprende siete temas y uno de ellos que se denomina “Nuevas narrativas en el periodismo de datos” y engloba el *big data*, el periodismo de datos y los modelos de narrativas con datos.

Entre la bibliografía del docente destacamos las siguientes por ser del periodismo de datos: “Software, estadística y gestión de bases de datos en el perfil del periodista de datos” de Xosé López García, Carlos Toural Bran y Ana Isabel Rodríguez Vázquez y el libro *Big data y periodismo en la sociedad red* de Carlos Elías Pérez.

5.2.1.7 Euskal Herriko Unibertsitatea

La Euskal Herriko Unibertsitatea o Universidad del País Vasco ofrece el Máster en Comunicación Multimedia UPV/EHU – EITB, formado por 60 créditos ECTS y de modalidad semipresencial. Según el plan de estudios, este posgrado está destinado tanto a estudiantes como a profesionales de los medios de comunicación que quieren especializarse en multimedia. Este máster contiene una asignatura con contenidos de periodismo de datos llamada Diseño gráfico para la comunicación multimedia.

- **Diseño gráfico para la comunicación multimedia**

Esta materia está formada por tres créditos ECTS y es optativa. En la guía docente se especifican las competencias que se persiguen al cursar esta asignatura. Nosotros destacamos: “Identificar y contrastar las funciones y los usos de la infografía en la comunicación multimedia” (Euskal Herriko Unibertsitatea, s/f., p. 1) por estar ligado al periodismo de datos. El temario está dividido en cuatro tópicos y el tercero está íntegramente dedicado a la infografía. Entre la bibliografía utilizada para el desarrollo de esta asignatura se ha seleccionado por ser del ámbito de la temática a investigar: *Visual Journalism. A Guide for New Media Professionals* de Christopher R. Harris y Paul Martin Lester.

5.2.1.8 Universidad Miguel Hernández de Elche

La Universidad Miguel Hernández de Elche ofrece el Máster Universitario en Innovación en Periodismo. Este máster es totalmente online y consta de 60 créditos ECTS. Este posgrado está destinado tanto a recién licenciados como a profesionales de la comunicación que quieran aprender las últimas novedades en el ámbito periodístico, la asignatura que analizamos es Nuevas narrativas multimedia y periodismo de datos.

- **Nuevas narrativas multimedia y periodismo de datos**

Esta asignatura de seis créditos ECTS es optativa. Una de las competencias específicas es la de ofrecer al estudiante la capacidad para entender y desarrollar las nuevas narrativas periodísticas, y poder contar historias en el entorno digital.

La asignatura se divide en dos bloques. En el primero, se aborda el periodismo de datos. El alumno aprende a desarrollar todas las etapas de la creación de una historia en esta disciplina: búsqueda de información, extracción de datos, limpieza de datos, análisis de información y la visualización de la información. Una de las competencias específicas que aparecen en la guía docente manifiesta: “Capacidad para entender y analizar las nuevas narrativas periodísticas para visualizar datos y contar historias en los nuevos soportes tecnológicos” (Universidad Miguel Hernández de Elche, 2018, p. 2).

También, el plan docente de la materia acomete el relato interactivo: en el que se pone como ejemplo el webdoc; qué son documentales en la web y la gamificación con juegos que narran historias. De la bibliografía destacamos: *Infografía 2.0: visualización interactiva de información en prensa* de Alberto Cairo —otras veces mencionado— y *Periodismo transmedia* de Jesús Miguel Flores y Denis Porto Reno.

5.2.1.9 Universidad Pontificia de Salamanca

La Universidad Pontificia de Salamanca ofrece el Máster Universitario en Diseño Gráfico y de Interface para nuevos dispositivos. Este posgrado es de modalidad semipresencial (75 % de presencialidad y un 25 % online). En la página web del máster se detalla que tiene como objetivo: “Formar profesionales del diseño que, desde la comunicación, lleguen hasta la frontera

de los desarrolladores informáticos, a la hora de plantear soluciones gráficas y de interfaz de usuario, en aquellos proyectos que desembocan en nuevos dispositivos y soportes” (Universidad Pontificia de Salamanca, 20 (Universidad Pontificia de Salamanca, 2018, párr. 3).

Este posgrado contiene una asignatura que contempla el periodismo de datos llamada Visualización de la información.

- **Visualización de información**

Esta asignatura consta de dos créditos ECTS y es de carácter obligatorio. Uno de los objetivos para esta materia, que describe el docente es: “conocer la analítica visual como un instrumento para mostrar información compleja y poder analizar los datos” (Universidad Pontificia de Salamanca, 2018, p. 4).

En el contenido de esta asignatura ofrece al alumno posibilidades de aprender el diseño y la tipología de las diferentes visualizaciones de información. Dentro del contenido práctico se enseñan los conocimientos y las técnicas necesarias, para realizar una visualización de datos con D3. De hecho el criterio de evaluación refleja un 40 % de evaluación continuada y seguimiento del trabajo en el aula, frente a un 60 % del desarrollo de una visualización interactiva a partir de un conjunto de datos públicos. Como vemos la materia es mayoritariamente práctica.

5.2.1.10 Universidad Rey Juan Carlos

La Universidad Rey Juan Carlos ofrece un máster, que refleja en su plan de estudios una asignatura que trata parcialmente sobre el periodismo de datos. Este título es el Máster Universitario en Periodismo Cultural y Nuevas Tendencias. Está formado por 60 créditos ECTS y es de modalidad presencial. Este máster, destinado al mundo profesional, dota a los periodistas de las herramientas digitales necesarias para comunicar en el ámbito de la cultura.

- **Visualización de datos en el periodismo cultural**

Esta asignatura formada por tres créditos ECTS es obligatoria. Dentro del periodismo especializado, esta materia ofrece aportar valor informacional mediante la enseñanza de la infografía. Una de las competencias específicas que marca la guía docente es: “Conocer y utilizar

las tecnologías digitales para innovar en la producción y difusión de la cultura mediante las tecnologías digitales” (Universidad Rey Juan Carlos, 2017, p. 4).

El contenido de la asignatura, formado por ocho temas, es íntegramente de visualización de información. Destacamos el último tema que se centra en la visualización interactiva y en la interactividad. Al igual que otros programas, en la bibliografía básica se incluyen los libros *El arte funcional: infografía y visualización de información* y *Infografía 2.0. Visualización interactiva de información en prensa* de Alberto Cairo.

5.2.1.11 Universitat Oberta de Catalunya

La Universitat Oberta de Catalunya ofrece el Máster Universitario de Social Media: Gestión y Estrategia online. El objetivo de este posgrado es enseñar a los profesionales a realizar estrategias online en el nuevo contexto tecnológico y digital. El máster está formado por 60 créditos ECTS y es de modalidad presencial. El posgrado ofrece una materia que está en el ámbito del periodismo de datos, y ha sido designada como Big Data y Social Media.

- ***Big Data y Social Media***

Esta asignatura es optativa y está formada por cinco créditos ECTS. Entre las competencias que se adquirirán con la materia subrayamos: “Diseñar una estrategia de recopilación y análisis de datos, para contestar preguntas de interés, usar herramientas para recopilar datos de redes sociales, como, por ejemplo, las propias de Facebook y Twitter y preparar la visualización de los resultados obtenidos” (Universitat Oberta de Catalunya, s/f., párr. 6).

La asignatura se divide en tres módulos que el docente expone escuetamente:

Módulo 1: Qué y cómo analizamos redes sociales.

Módulo 2: Cómo visualizar y entender las redes sociales.

Módulo 3: Qué respuestas nos dan los datos de las redes sociales.

5.2.2 Asignaturas exclusivas de periodismo de datos

Entre los másteres que no son específicos de periodismo de datos, no hay ninguna asignatura monográfica de periodismo de datos en el curso 2017-2018. Es decir, de las 1 400 asignaturas, no existe ninguna materia especializada en periodismo de datos.

5.3 Posgrados específicos de periodismo de datos

Dentro de la amplia variedad formativa de los posgrados en España, solo se han encontrado cuatro másteres específicos de periodismo de datos. A pesar de ser especializados en esta disciplina, hay algunas asignaturas (minoritarias) que se escapan de este ámbito. A continuación, exponemos el listado de esos posgrados y profundizaremos en el plan de estudios de cada título y en todas sus materias.

Tabla 26. *Posgrados monográficos sobre periodismo de datos*

Universidades	Másteres
1 Universidad Rey Juan Carlos	● Máster en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización
2 Centro Universitario Villanueva	● Máster en Periodismo de Datos
3 Universidad Internacional de La Rioja	● Máster Universitario en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización
4 Universitat Oberta de Catalunya	● Máster Universitario de Periodismo y Comunicación Digital: Datos y Nuevas Narrativas

5.3.1 Máster en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización

Este máster es de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) en colaboración con la Escuela de Periodismo y Comunicación de Unidad Editorial. Es de modalidad presencial, formado por 450 horas y en el curso 2017-2018 fue la sexta promoción del máster.

Según el programa del título, el perfil del alumno son periodistas con experiencia en medios de comunicación, recién graduados en comunicación, ingenieros informáticos, diseñadores gráficos e infógrafos. El máster dota a los alumnos de las técnicas y los conocimientos más punteros, para desenvolverse profesionalmente en el género del periodismo de investigación más exigente. En una nota de prensa de la URJC publicada en su web, el 6 de septiembre de 2017, se especifica que este máster tiene una tasa de empleabilidad del 80 % de los alumnos (URJC. Todas las noticias de actualidad, 2017, párr. 1).

El programa académico se divide en siete módulos:

5.3.1.1 Módulo1. Periodismo de investigación y periodismo social

En este módulo se realiza un repaso por los antecedentes del periodismo de datos, con la historia del periodismo de investigación, la metodología y el proceso de investigación periodística. Además, se realizan talleres y estudios de investigaciones en casos conflictivos.

5.3.1.2 Módulo 2. Periodismo de datos

En este módulo se muestran las herramientas para la extracción, domesticación y análisis de datos con fines periodísticos. Asimismo, se estudian las fuentes de datos españolas e internacionales. Dentro del *software* informático se trabajan las hojas de cálculo, los gestores de bases de datos y se enseña programación.

5.3.1.3 Módulo 3. Derecho a saber

En este apartado, el alumno aprende toda la legislación de acceso a información pública, el concepto de Gobierno Abierto, la libertad de información y la lucha judicial contra la corrupción.

5.3.1.4 Módulo 4. Visualización de datos

En este bloque los alumnos aprenderán las herramientas necesarias para desarrollar visualizaciones interactivas e integrarlas en noticias y reportajes.

5.3.1.5 Módulo 5. Publicación en Masinvestigacion.es

Es un proyecto del máster en el que los alumnos publican sus reportajes, noticias y además suben sus desarrollos a la web Masinvestigacion.es. Este módulo puede ser una ventana al mercado profesional puesto que puede servirle de portfolio al estudiante.

5.3.1.6 Módulo 6. Trabajo fin de máster

Los alumnos deberán demostrar todo lo aprendido en un trabajo final de máster (TFM) mediante un proyecto de periodismo de investigación.

5.3.1.7 Módulo 7. Prácticas remuneradas (3 meses)

Los estudiantes durante tres meses trabajarán en diferentes redacciones nacionales e incluso internacionales, después del periodo docente (Universidad Rey Juan Carlos, 2018, p. 5).

5.3.2 Máster en Periodismo de Datos

El Máster en Periodismo de Datos pertenece al Centro Universitario Villanueva adscrito a la Universidad Complutense de Madrid. Este máster cuenta con 60 créditos ECTS y es de modalidad presencial.

Entre los objetivos que se especifican en la página web del máster se encuentra el enseñar a los periodistas a ser “detectives de datos”. Los alumnos serán capaces de encontrar información, entenderla y saber comunicarla.

El plan de estudios se divide en tres módulos más el TFM, la participación en *hackatones* y clases magistrales sobre periodismo de datos.

5.3.2.1 Módulo I: Planificación de historias visuales a través de datos

Este bloque de estudio es muy diverso. El alumno aprende el concepto y las técnicas de *storytelling* y minería de datos. Además, en este módulo también se enseña cómo las redes sociales son fuentes de datos. Dentro de la legislación, el alumno aprende los derechos y deberes en la búsqueda de información y cómo realizar estadísticas aplicadas a la comunicación.

5.3.2.2 Módulo II: Herramientas para la visualización de datos

Este bloque está destinado a los programas específicos para el tratamiento de los datos. Nos encontramos con que el alumno será capaz de diseñar y desarrollar su propia página web. Para ello, aprenderá a obtener la información que necesita mediante web *scraping* y programación. Así mismo, tratará los datos con hojas de cálculo y bases de datos, para poder contextualizarlos mediante geografía de datos y finalmente visualizarlos. Inclusive, también se introduce el tema de *big data*, videoperiodismo y las agencias de datos como un nuevo concepto de agencia de información.

5.3.2.3 Módulo III: Perfiles profesionales especializados en datos y su visualización

En este apartado se muestran algunos de los diferentes perfiles a los que puede optar un especialista en periodismo de datos: periodismo de datos aplicado a un gabinete de prensa o a la televisión, periodismo de investigación, periodista económico con formación en periodismo de datos, periodista político especializado en datos y analista de tendencias (Centro Universitario Villanueva, s/f., párr. 5).

5.3.3 Máster Universitario en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización

El Máster Universitario en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización de la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) está formado por 60 créditos ECTS. Es un posgrado totalmente online y con exámenes presenciales. Este título, según se especifica en la web de la

universidad, está destinado a aquellos profesionales de la comunicación que tengan vocación por el tratamiento de los datos y el uso de la infografía como elemento periodístico de visualización.

El Máster consta de tres bloques de materias obligatorias y de ellos, el segundo está dedicado al trabajo con datos, para que el estudiante pueda “para aprender a explorar, seleccionar, depurar y analizar grandes volúmenes de información encontrando historias dentro de los datos” (UNIR, Máster Universitario en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización, s/f., párr. 5).

El programa está formado por siete asignaturas obligatorias, una optativa a elegir entre cuatro y el TFM. A continuación, detallamos las diez asignaturas de este máster.

5.3.3.1 El periodismo de investigación. Legalidad y transparencia

Esta asignatura de seis créditos ECTS es de carácter obligatorio. Entre las competencias específicas que se marca la asignatura está el analizar y resumir los datos desde una perspectiva científica para su aplicación y uso en el periodismo de investigación.

El contenido de la asignatura es muy amplio. Hace un repaso por la historia y evolución del periodismo de datos; además, enseña la metodología y el proceso de la investigación periodística. Con respecto a las fuentes incursiona en tópicos como la privacidad, su seguridad y el anonimato, la transparencia y el Gobierno Abierto. Asimismo, se enseña el derecho de acceso a la información pública y los términos *open data* y *big data*.

Entre la bibliografía básica de la materia nos encontramos *Herramientas digitales para periodistas* de Sandra Crucianelli e *Introducción: Big Data. Pasado, presente y futuro* de Mario Tascón.

5.3.3.2 Las fuentes secundarias de la información

Las fuentes secundarias de la información es una asignatura de seis créditos ECTS y de carácter obligatorio. En esta materia se estudian las fuentes primarias y secundarias de España y el resto del mundo. Además, se muestra cómo valorar e interpretar las fuentes con estadísticas y agregación de datos.

5.3.3.3 Estadística para el periodismo de datos y su visualización

Esta materia también es obligatoria y de seis créditos ECTS. Persigue que el alumno domine la estadística. Entre las competencias específicas se destaca: “Analizar y resumir los datos desde una perspectiva científica para su aplicación y uso en el periodismo de investigación y familiarizarse con diversos estándares de datos, además de utilizar herramientas de conversión” (Universidad Internacional de La Rioja, s/f., párr. 13) Entre el contenido de la asignatura destacamos el tratamiento de datos con Excel.

5.3.3.4 La búsqueda de datos en el periodismo de investigación: minería de datos

Esta materia consta de seis créditos ECTS y es de carácter obligatorio. Ofrece al alumno las destrezas necesarias para acceder y extraer información publicada en Internet de empresas privadas e instituciones públicas.

El contenido es muy específico de minería de datos: introducción a la minería; cómo obtener documentos en diversos formatos; la extracción de información de un formato PDF; las redes sociales como fuentes de datos; técnicas de recopilación; limpieza y transformación de datos; conceptos generales de programación; introducción a Python y a la API. Como se puede observar, es una materia que analiza en profundidad el *scraping* de los datos.

Entre la bibliografía básica de la asignatura encontramos: *Scraping for Journalists* de Paul Bradshaw y *Connecting Twitter Data to a CartoDB* de CartoDB.

5.3.3.5 La explotación y el análisis de datos para el periodismo de investigación

Esta asignatura es obligatoria y está formada por seis créditos ECTS. La materia persigue que el alumno pueda realizar sus propias historias periodísticas con la explotación de los datos obtenidos mediante la minería de datos. El temario se divide en diez tópicos, y de ellos resaltamos:

- Cómo abordar los datos: hojas de cálculo y gestión de datos.
- *Software* para las bases de datos (MySQL).

- Diferentes herramientas para la visualización como Google Fusion Tables, Carto y Tableau.

En la bibliografía básica aparece, *El arte funcional: infografía y visualización de información* de Alberto Cairo.

5.3.3.6 Periodismo visual: infografía y visualización de datos

Esta asignatura es de carácter obligatorio y tiene seis créditos ECTS. Ofrece una amplia visión de la infografía digital como el último proceso del periodismo de datos.

El temario está dividido en nueve temas. El profesor empieza por situar al alumno en el concepto e historia de la infografía y de la visualización de datos. Posteriormente, se adentra en el diseño y en las diferentes tipologías de infografías existentes. De la bibliografía, destacamos *El Arte Funcional. Infografía y visualización de información* de Alberto Cairo —podemos considerarlo un clásico— y *Show me the Numbers* de Stephen Few.

5.3.3.7 Narración digital en periodismo

Esta asignatura formada por seis créditos ECTS es obligatoria. Tiene entre sus competencias transformar los datos en una historia periodística para su publicación.

Del contenido de la materia destacamos los temas:

- Introducción a la narrativa digital
- El periodista como arquitecto y técnico de la información
- El periodismo transmedia y el lenguaje HTML.

En la bibliografía subrayamos el libro *Data Journalism: Mapping the future* de John Mair y Richard Lance (Eds.).

5.3.3.8 El periodista como programador

Esta asignatura es optativa y está formada por seis créditos ECTS. El objetivo que se marca es demostrar el potencial que tienen las nuevas tecnologías y la necesidad, que tienen los periodistas, de aprenderlas en la nueva era digital. En la presentación de la asignatura consideran que es básico tener unas nociones de HTML a la hora de trabajar con un CMS o gestor de

contenidos; además deben saber manejarse con un documento tipo CSV o ser capaz de modificar código Javascript.

El contenido de la materia se encuentra dividido en 10 temas, entre los que se aprenderán nociones básicas de HTML, CSS, JavaScript, Git, Python y R.

5.3.3.9 Fotoperiodismo

Esta asignatura de seis créditos ECTS y de modalidad optativa quiere acercar la fotografía y la profesión del fotoperiodista al alumno. El contenido incluye una introducción al fotoperiodismo; muestra las diferentes técnicas fotográficas; entrena en el retoque fotográfico y los diferentes géneros fotoperiodísticos.

5.3.3.10 Periodismo y redes sociales

Esta asignatura tiene seis créditos ECTS y es carácter optativo. La materia muestra las principales redes sociales en las que los medios de comunicación están presentes. En el temario, además de las redes sociales, destacamos un capítulo destinado a los algoritmos y a su relación con Internet.

5.3.4 Máster Universitario de Periodismo y Comunicación Digital: Datos y Nuevas Narrativas

Este máster consta de 60 créditos ECTS y es de modalidad online en la Universitat Oberta de Catalunya. Este título pone énfasis en el periodismo de innovación. El posgrado cuenta con nueve asignaturas obligatorias y cinco optativas, además de prácticas en empresas y el trabajo final de máster. Entre las asignaturas de este posgrado contamos con las siguientes:

5.3.4.1 Periodismo de datos

Esta asignatura consta de cinco créditos ECTS, es obligatoria y entre sus objetivos destaca que el alumno sea capaz de conocer qué es el periodismo de investigación, basado en datos y que obtenga las habilidades necesarias para obtener y procesar datos con el fin de explicar historias.

Además, que conozca las principales fuentes de datos abiertas, las estrategias de búsqueda y las herramientas necesarias para su extracción.

Entre los contenidos de la asignatura encontramos: obtención de datos para dar soporte a las historias; las fuentes de información; las estrategias de búsqueda; los mecanismos de selección y filtrado de datos y la visualización de datos con Tableau.

5.3.4.2 Comunicación digital y sociedad

Esta asignatura es de cuatro créditos ECTS y es también obligatoria. Entre las competencias específicas aparecen: “Aplicar técnicas avanzadas para la explotación, interpretación y representación de los datos periodísticos” (Universitat Oberta de Catalunya s/f., párr. 6). Dentro del contenido resaltamos los retos del derecho a la información y a la comunicación en las sociedades actuales.

5.3.4.3 Periodismo de investigación

Esta asignatura de cinco créditos ECTS es de carácter obligatorio y se plantea crear las bases para un proyecto de investigación periodística. Entre las competencias de la materia subrayamos el conocer la existencia de avances técnicos para la explotación, interpretación, visualización y representación de los datos periodísticos. El contenido de la materia está formado por entrevistas a varios periodistas nacionales de investigación y la enseñanza del proceso del periodismo de datos.

5.3.4.4 Periodismo y social media

Esta asignatura es obligatoria y está formada por cinco créditos ECTS. Con esta asignatura el alumno aprende a comunicar a través de las redes sociales y controlar las *fake news*. En el contenido de la asignatura, además de la comunicación en redes sociales, también se imparte la ética periodística y la transparencia informativa en los medios sociales.

5.3.4.5 Periodismo móvil

Esta asignatura, formada por cuatro créditos ECTS y de modalidad obligatoria, enseña las técnicas para comunicar en el *Mobile Journalism* (MOJO).

En el contenido de la materia, el docente hace una introducción al MOJO, a las herramientas y aplicaciones para la producción de contenidos periodísticos con el móvil y enseña las estrategias narrativas especializadas para móviles.

5.3.4.6 Dirección de proyectos de comunicación digital

Asignatura obligatoria de cinco créditos ECTS, que ofrece las bases tanto teóricas como prácticas para el desarrollo de la planificación de un proyecto. Desarrolla en el alumno las habilidades para poder elaborar, él mismo, su proyecto atendiendo a una serie de factores como la calendarización, planificación de recursos, presupuestos y plan de negocio entre otros.

5.3.4.7 Análisis y visualización de datos

La asignatura obligatoria y formada por cinco créditos ECTS aborda las nociones básicas de la visualización de datos. Explica las técnicas para el análisis de información mediante estadística descriptiva. En este caso, no se requiere ningún conocimiento previo para cursar esta asignatura, en cuyo contenido se abordan los siguientes temas:

- I. Fundamentos y conceptos básicos del análisis de datos: el proceso analítico.
- II. Técnicas y metodologías de análisis de la información: casos prácticos.
- III. Estadística descriptiva y multivariante: descriptores básicos y su representación gráfica.
- IV. Introducción a la infografía y a la visualización de la información.
- V. Tecnologías para la visualización de la información.
- VI. Casos prácticos en el ámbito del periodismo (Universitat Oberta de Catalunya s/f., párr. 7).

5.3.4.8 Nuevas formas narrativas

Es una asignatura obligatoria, de cinco créditos ECTS y que aborda las estrategias narrativas para la nueva comunicación digital. El docente proporciona las herramientas para el análisis, diseño y puesta en práctica de nuevas formas de contar las noticias.

El contenido se distribuye en cinco temas:

- I. Contexto multimedia.
- II. Storytelling.
- III. Creación audiovisual.
- IV. Narrativas transmedia.
- V. Periodismo inmersivo (Universitat Oberta de Catalunya s/f., párr. 8).

5.3.4.9 Herramientas y recursos digitales

La asignatura consta de cuatro créditos ECTS y es obligatoria. Con esta materia el docente pretende que el alumno adquiera las herramientas necesarias para elaborar las noticias en el mundo digital. La asignatura está formada por cuatro temas entre los que destacamos solo dos: herramientas de organización para periodistas y herramientas tecnológicas para la difusión de la información (Universitat Oberta de Catalunya s/f., párr. 6).

5.3.4.10 Modelos de negocio y emprendimiento en comunicación digital

Es una asignatura optativa formada por cuatro créditos ECTS. Analiza la evolución del sector periodístico con la llegada de las nuevas tecnologías y los diferentes modelos de negocio. En el temario de la asignatura se aborda el contexto empresarial en el ámbito informativo, los nuevos modelos de negocio en periodismo, los cambios en el mercado de la publicidad y cómo emprender en el sector periodístico (Universitat Oberta de Catalunya s/f., párr. 2).

5.3.4.11 Audiencias y opinión pública

Esta materia es optativa y está formada por 4 créditos ECTS. Uno de los resultados del aprendizaje que se marca es el conocer en profundidad la evolución del concepto de opinión pública. El temario se divide en audiencias, opinión pública y periodismo y esfera pública.

5.3.4.12 Laboratorio de producción audiovisual y transmedia

Esta asignatura es también optativa y está formada por cuatro créditos ECTS. En la guía docente se especifica que esta materia es íntegramente práctica y que los alumnos aprenderán las

herramientas para realizar un documental para la web. Entre los contenidos de la asignatura nos encontramos: fundamentos del documental interactivo y transmedia; estructurar un proyecto periodístico documental para la web; diseñarlo, desarrollarlo y un último proceso: testarlo (Universitat Oberta de Catalunya s/f., párr. 12).

5.3.4.13 Técnicas avanzadas de análisis y visualización de datos

Es una asignatura optativa, formada por cuatro créditos ECTS y que profundiza en la visualización de datos. Para ello, el docente forma al alumno en una de las herramientas muy utilizadas en la visualización de datos: el *software* estadístico R. Asimismo, en la guía se especifican otros programas de visualización de datos tales como: Tableau, Power BI, Carto, Qlik, Google Charts y Google Fusion Table.

5.3.4.14 Marketing de contenidos

La última materia que oferta como optativa este posgrado es también de cuatro créditos ECTS. Algunos de los contenidos que se imparten en esta asignatura son: técnicas de promoción de contenidos, la audiencia como aliada en la distribución y las redes sociales en la estrategia de marketing.

5.4 Otras titulaciones universitarias de periodismo de datos

5.4.1 Diploma de Especialización Universitaria en Periodismo de Datos y Visualización

Este curso de especialización lo imparte la Universidad Ramón Llull y está formado por 30 créditos ECTS. El público al que va dirigido, según la información en la web, son recién graduados en periodismo. Las competencias específicas que se detallan en este título que adquirirá el alumno son:

- I. Adquirir conocimientos básicos en cuanto a los lenguajes de programación más comunes.

- II. Analizar y tomar decisiones a partir de las diferentes métricas relacionadas con la Web 2.0 y las redes sociales.
- III. Desarrollar el razonamiento estadístico y elaborar cálculos estadísticos básicos.
- IV. Capacidad para diseñar estrategias sobre los canales y los dispositivos, a través de los cuales distribuir contenidos periodísticos.
- V. Dominar los conceptos y herramientas fundamentales de la infografía y la visualización de datos.

El plan de estudios está formado por tres bloques y el proyecto final. A continuación, exponemos los tres bloques de contenidos:

- A. Tratamiento y análisis de datos (11 ECTS)
 - Bases de datos y hojas de cálculo.
 - Redes sociales: datos y métricas.
 - Estadística y análisis.
 - Introducción a la programación.
- B. Periodismo y datos (3 ECTS)
 - Periodismo de investigación.
 - Ética y datos.
- C. El relato (9 ECTS)
 - Infografía y visualización.
 - Narrativa multimedia y gamificación.
 - Comunidades e interactividad (Universidad Ramon Llull, s/f., p. 2-3).

5.4.2 Experto en Análisis, Investigación y Comunicación de Datos

La Universidad de Deusto en su campus de Madrid ofrece el título de experto en Análisis, Investigación y Comunicación de Datos. Este título propio de la universidad está formado por 21 créditos y se reparte en 11 semanas, con 8 horas presenciales por semana.

La información de este título en la web especifica que el público destinado a esta formación son todos los profesionales de la comunicación de cualquiera de los sectores.

El plan de estudios refleja clases magistrales de expertos en periodismo de datos, talleres sobre las herramientas legales para la obtención de información, la comunicación de los datos y de herramientas para el análisis y visualización de los datos.

5.5 Nuevos posgrados para el curso 2018-2019 relacionados con el periodismo de datos

Para el curso 2018-2019, se implementarán nuevos títulos que cuentan entre sus enseñanzas el periodismo de datos y otros que son monográficos. A pesar de que el curso 2018-2019 se escapa de nuestro ámbito de estudio, no se quiere perder la oportunidad de destacar cómo el periodismo de datos va consolidándose cada año.

En la tabla 27 mostramos los nuevos másteres que se incorporan en el curso 2018-2019 y que imparten el periodismo de datos. Posteriormente pasaremos a explicar con un poco más de detalle cada título.

Tabla 27. Nuevos posgrados con asignaturas de periodismo de datos 2018-2019.

Universidades	Másteres
Universidad Rey Juan Carlos (Madrid)	Máster Universitario en Periodismo Digital y Nuevos Perfiles Profesionales
Universidad Antonio de Nebrija (Madrid)	Máster en Periodismo y Retransmisiones Deportivas Movistar+

Universidad Antonio de Nebrija (Madrid)	Máster en Periodismo Digital y de Datos
Universidad Loyola Andalucía (Sevilla)	Master en Periodismo Digital Avanzado
Universidad Católica de San Antonio (Murcia)	Máster en Big Data Deportivo

5.5.1 Máster Universitario en Periodismo Digital y Nuevos Perfiles Profesionales

La universidad Rey Juan Carlos pone en marcha para el curso 2018-2019 este máster en el que se abordan las herramientas y las técnicas necesarias para trabajar en los nuevos perfiles profesionales del periodismo. Uno de esos perfiles es el periodista de datos y por ello, el máster incluye una materia específica de carácter obligatoria y de seis créditos ECTS denominada Periodismo de datos.

5.5.2 Máster en Periodismo y Retransmisiones Deportivas Movistar+

La Universidad de Nebrija ofrece en este título un plan de estudios innovador para el periodismo deportivo en el que enseña las nuevas narrativas audiovisuales. En este posgrado nos encontramos con dos asignaturas obligatorias que abordan el periodismo de datos: Información deportiva transmedia, de cuatro créditos ECTS, y Taller de infografía y visualización de datos de dos créditos ECTS.

5.5.3 Máster en Periodismo Digital y de Datos

La Universidad de Nebrija implanta para el curso 2018-2019 el periodismo de datos, el periodismo móvil y proyectos 360° en el Máster en Periodismo Digital y de Datos.

Esta titulación ya existía desde 2013, denominada Periodismo Web y posteriormente Periodismo Digital; pero, en el curso 2017-2018 optaron por no cursar este posgrado y renovarlo con las

nuevas tendencias periodísticas. Tras pasar la validación de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), el máster empezará a implantarse con las nuevas asignaturas en periodismo de datos:

- Periodismo de Datos I: Fuentes y Tratamiento de Datos.
- Periodismo de Datos II: Herramientas Digitales para la Visualización y Presentación de Datos.

Además, se han adaptado los contenidos de otras tres asignaturas para enfocarlas al periodismo de datos:

- Periodismo Transmedia.
- Legislación, Ética y Participación Ciudadana.
- Programación, Aplicaciones, Herramientas y Soportes.

5.5.4 Máster Universitario en Periodismo Digital Avanzado

La Universidad Loyola de Andalucía en su sede de Sevilla imparte para el curso 2018-2019 el Máster Universitario en Periodismo Digital y de Datos. Este máster formado por 60 créditos se realiza en colaboración con la compañía audiovisual Atresmedia.

Este posgrado ofrece una especialización en periodismo de datos y programación. Entre las materias que ofrece el máster hay dos asignaturas relacionadas con nuestro ámbito de estudio. La primera es una materia denominada Periodismo de datos que se imparte en el segundo semestre, de modalidad obligatoria y formada por cinco créditos. Y la segunda materia es optativa, de cinco créditos y se denomina Programación para periodismo de datos.

5.5.5 Máster en Big Data Deportivo

Este es un máster de título propio de la Universidad Católica de San Antonio en colaboración con Opta Sport, proveedora oficial de datos de La Liga de Fútbol Profesional. Este máster es totalmente online y monográfico de periodismo de datos aplicado al ámbito deportivo.

La duración es de un curso académico y se divide en 12 módulos, de los cuales 11 son de materia académica y el último es el desarrollo de un proyecto final. Entre los módulos encontramos Introducción al big Data que consta de seis créditos ECTS e introduce al alumno en el

ecosistema Hadoop y Spark —Hadoop y Spark son *softwares* de código abierto que se utilizan para procesar grandes conjuntos de datos—. Incluyen otro módulo de Almacenamiento y adquisición de datos, formado por seis créditos ECTS, este enseña al alumno las bases de datos relacionales y el lenguaje de consulta SQL y NoSQL. Cuentan con el módulo de Herramientas visuales de análisis, formado por seis créditos ECTS y consiste en una introducción a las diferentes herramientas de análisis de datos como Tableau y Pentaho. Además, tiene dos módulos de análisis de datos deportivos. Dichos módulos compuestos cada uno, por seis créditos ECTS explican cómo llevar a cabo los diferentes análisis de datos deportivos. Los módulos se denominan: “Análisis de datos individual, colectivo y del rival en el deporte” y “Análisis de datos en el deporte y su relación con el rendimiento físico”.

Para concluir este capítulo, como principales resultados tras el análisis de contenido de los posgrados de las universidades españolas extraemos como principal conclusión que el periodismo de datos se está implantando entre estos títulos de forma exponencial. En el curso 2017-2018 de los 104 posgrados no específicos en esta materia 13 presentan asignaturas en las que se da un bloque, un tema o un apartado de periodismo de datos. Aunque el porcentaje es pequeño un 12,38% de 104 títulos, cabe destacar que, en solo un curso escolar, en el 2018-2019, se incorporarán cuatro posgrados más, que incluyen esta disciplina periodística y algunos con asignaturas monográficas. Algo novedoso hasta ahora en los grados que no son específicos de periodismo de datos. Otra de las conclusiones que se obtiene de este análisis, es que en el curso 2017-2018 no ha habido en los posgrados no específicos de periodismo de datos ninguna materia monográfica en la disciplina objeto de nuestro estudio.

Con respecto a la formación especializada en periodismo de datos, actualmente las universidades y centros adscritos públicos y privados de España ofrecen cuatro títulos que dan la oportunidad al profesional de la comunicación de formarse en esta materia.

Destacar también que la especialización en el periodismo de datos recae mayoritariamente en centros privados. Dos de los másteres de periodismo de datos son de universidades privadas: Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), Universitat Oberta de Catalunya (UOC). El cuarto posgrado es del Centro Universitario Villanueva (Madrid) que es un centro privado

adscrito a la Universidad Complutense de Madrid. El único posgrado de una universidad pública es el Máster en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización de la Universidad Rey Juan Carlos. Y para finalizar, queremos resaltar que las universidades públicas deben apostar por introducir en sus facultades posgrados específicos de periodismo de datos y no dejar la especialización periodística de los nuevos perfiles profesionales solo en manos de las universidades privadas.

Capítulo 6. Análisis cuantitativo de las encuestas

“Jóvenes que aspiran a ser periodistas,
la fórmula es: más estadística y programación.”

MARIA ELENA MANESES,
Periodismo de Datos e Interés Público
(2017)

A lo largo de este capítulo se expondrán los resultados de las dos encuestas llevadas a cabo en esta investigación. La primera de ellas es una encuesta realizada a los estudiantes universitarios de periodismo. A través de este cuestionario se ha indagado acerca del conocimiento que ellos tienen sobre el periodismo de datos; si se sienten motivados para aprender esta disciplina; si poseen habilidades en programación y si consideran esta disciplina periodística como una salida profesional.

La segunda encuesta se ha realizado a expertos en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de las universidades españolas. Esta selección se justifica puesto que el periodismo de datos se considera una consecuencia del desarrollo de las TIC. El cuestionario se administró a 25 expertos y lo contestaron 21. En la encuesta se les preguntaba principalmente, en qué área de la comunicación se formó; si consideraba la inclusión curricular en los grados de Periodismo y Comunicación de la materia de estudio; qué formación debería tener el docente que impartiese la asignatura de periodismo de datos y qué oferta su universidad en este ámbito.

A continuación, expondremos y analizaremos el resultado de ambos cuestionarios para comprender mejor el escenario en que nos movemos y las expectativas de dos agentes importantes: los estudiantes de periodismo y los docentes expertos en diversas áreas de la comunicación y el periodismo.

6.1 Entrevista a estudiantes de periodismo

Para mostrar una radiografía de la opinión de los estudiantes de periodismo se ha llevado a cabo la encuesta, como una técnica cuantitativa. El objetivo de usar este método es el de conocer la percepción que tienen los futuros profesionales del periodismo y si consideran esta área como una salida profesional.

Nuestro universo, lo conforman 231 estudiantes del grado de periodismo de la Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense de Madrid, correspondientes al curso 2017-2018.

Se ha seleccionado este tamaño de la muestra para que fuera un volumen representativo del alumnado. La herramienta para recoger los datos ha sido mediante encuesta online, con el formulario de Google y también de forma impresa, pasando posteriormente a su automatización.

6.1.1 Conocimiento del periodismo de datos

En la primera pregunta, se les preguntó a los alumnos si conocían el periodismo de datos. Se perseguía analizar si los alumnos realmente habían escuchado de esta disciplina periodística. Del total de la muestra, el 84 % de los estudiantes, es decir, 194 alumnos de los 231, han afirmado conocer más o menos esta área de la comunicación, frente a un 5,2 %, 12 estudiantes, que ha respondido que sí lo conocen en profundidad. Como se refleja en la figura 93, en el lado contrario, nos encontramos con los que han respondido, que no saben en consiste esta disciplina del periodismo con un 10,8 %. Como se puede evidenciar con estos datos, la mayoría de los estudiantes de periodismo afirman tener conocimiento de esta modalidad.

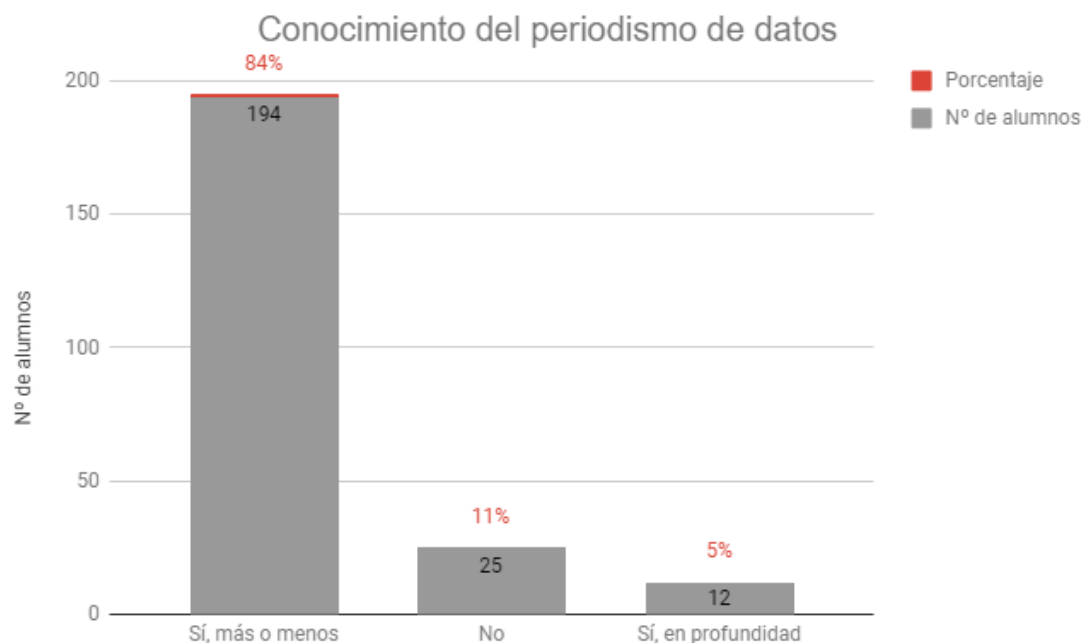


Figura 93. Conocimiento sobre el periodismo de datos de los encuestados.

6.1.2 Definición del periodismo de datos

Para contrastar lo que habían respondido en la pregunta anterior, se añadió al cuestionario una pregunta en la que los estudiantes tenían que seleccionar cuál creían que de las siguientes definiciones era la de periodismo de datos. Las opciones eran las siguientes:

- I. Una especialidad periodística basada en la publicación de noticias con información de las notas de prensa.
- II. Una especialidad del periodismo que consiste en recabar y analizar grandes cantidades de datos mediante *software* especializado y hacer comprensible la información a la audiencia a través de artículos, infografías, visualizaciones de datos o aplicaciones interactivas.
- III. Es una especialidad del periodismo que consiste en investigar un tema con fuentes "off the record".

IV. No lo sé.

De todos los encuestados, como se puede observar en la figura 94, 210 encuestados han respondido correctamente con la definición del periodismo de datos, por lo que interpretamos que los alumnos de periodismo saben identificar esta nueva área. Por un lado, obtuvimos que un 2 % (4 alumnos) se han equivocado en la definición, una cifra muy inferior del total del corpus. Por otro lado, un 7 % (16 alumnos) han afirmado no conocer la definición de periodismo de datos y un 0.43 %; es decir, un estudiante no ha contestado a esta pregunta.

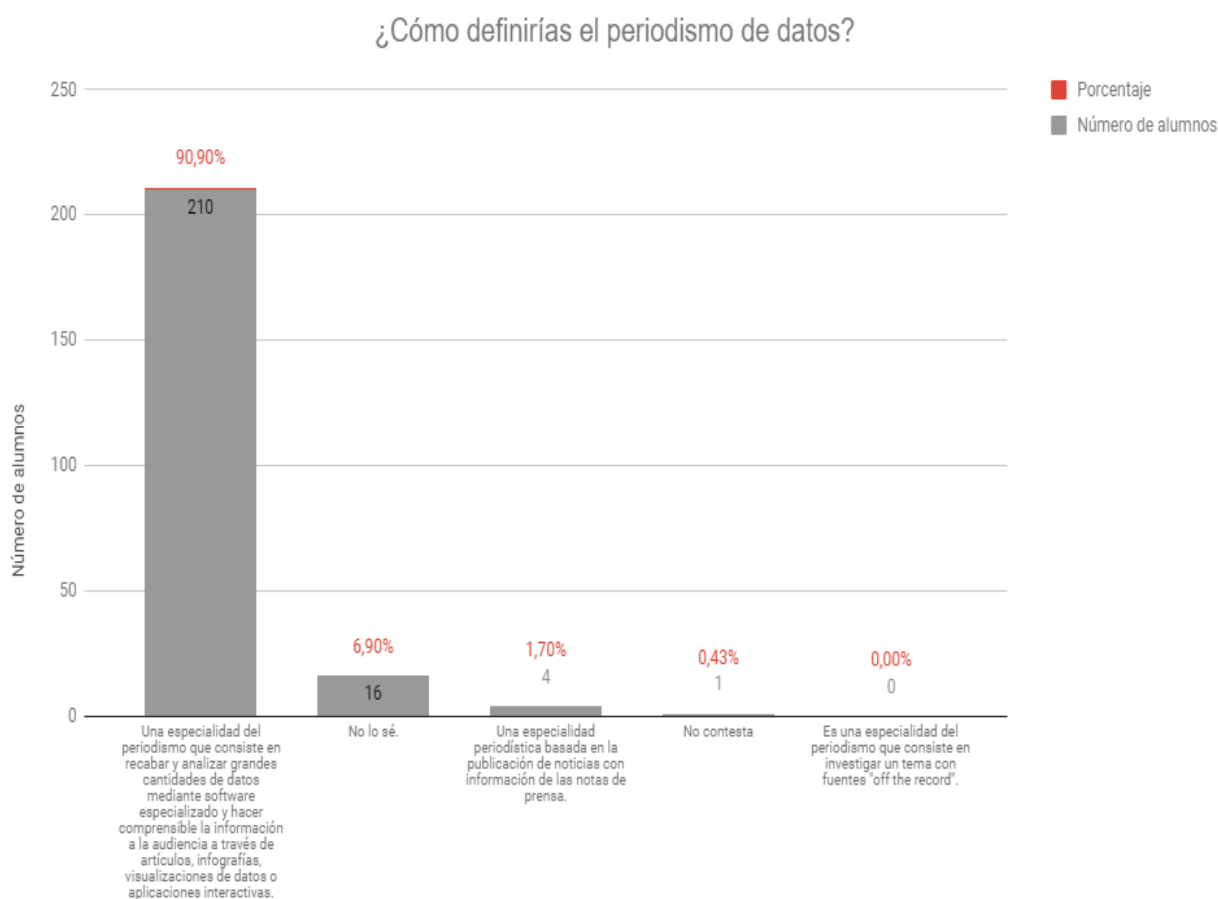


Figura 94. Definición del periodismo de datos para los encuestados

6.1.3 Lenguajes informáticos que se usan en el periodismo de datos

Para reafirmar si los alumnos tenían conocimientos en esta disciplina se les preguntó si conocían alguno de los lenguajes de programación, que se utilizan en el periodismo de datos. Para elaborar las respuestas, entre la multitud de lenguajes disponibles para el periodismo de datos, se seleccionaron aquellos que más se usan en el proceso de Periodismo de Datos. De forma satisfactoria un 57 % conocía estos lenguajes informáticos frente a un 43 % que respondió no conocerlos. En la figura 95, se pueden apreciar los resultados de la encuesta.

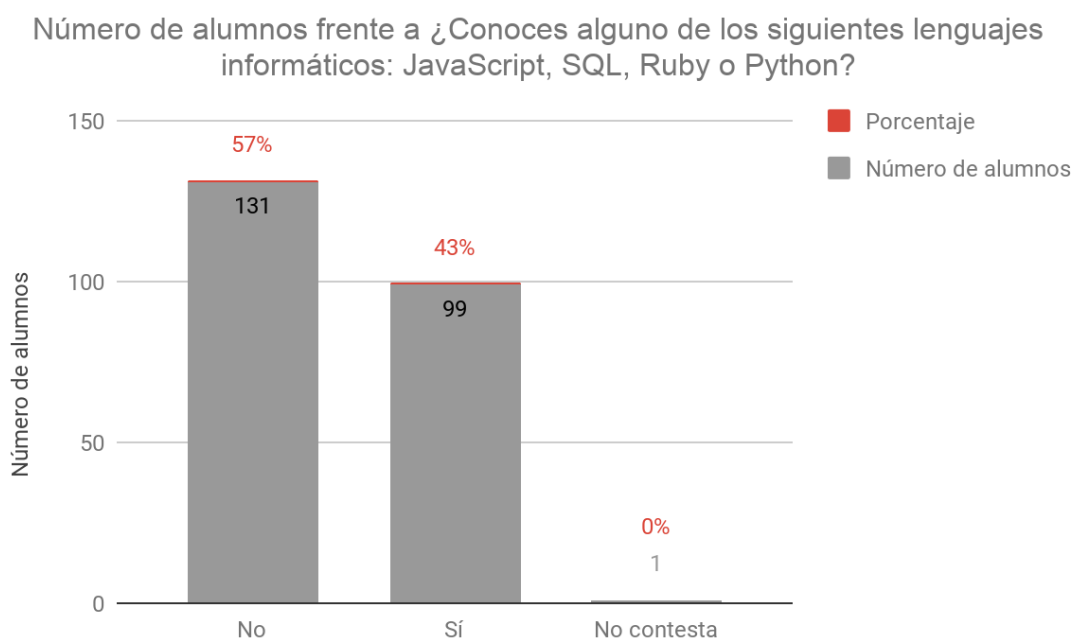


Figura 95. Conocimiento de lenguajes informáticos de los encuestados.

6.1.4 El periodista de datos

Con respecto a si los alumnos conocían algún profesional de esta disciplina, como se puede observar en la figura 96, 204 estudiantes han respondido que no conocen a ninguno, o lo que es

lo mismo, el 88,3 % de la muestra. En contraposición, tenemos a 27 que sí conocen a algún periodista de datos.

Como se observa es una cifra significativa que pone de manifiesto el gran desconocimiento de los alumnos hacia los profesionales que trabajan en esta área. Es una disciplina que aún no hay perfiles con gran visibilidad en España, aunque en unos años los alumnos de las facultades de comunicación serán capaces de reconocer a bastantes profesionales.

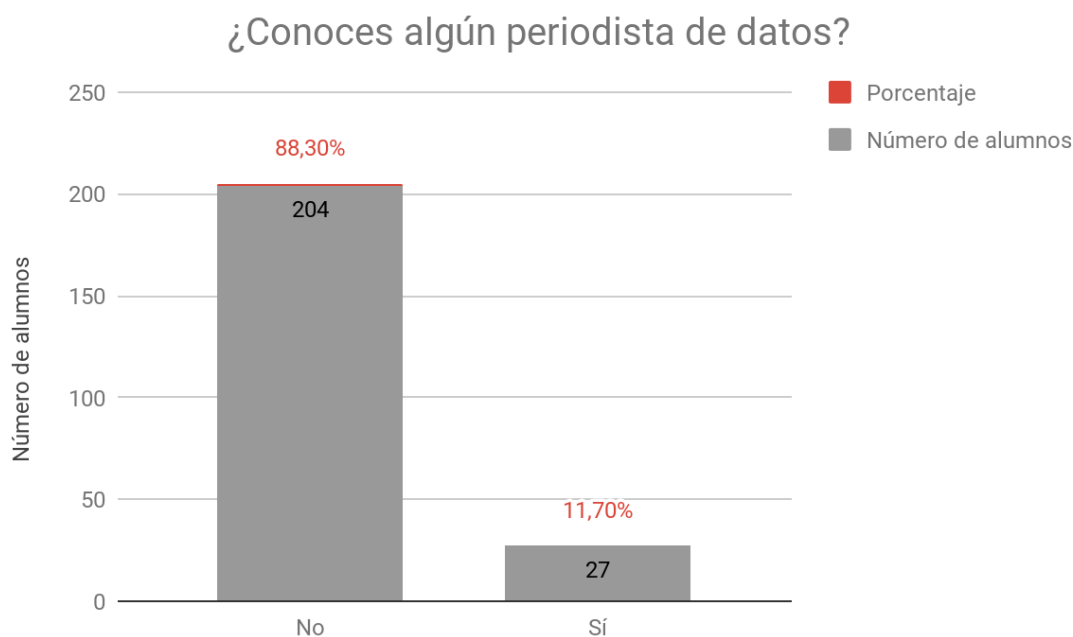


Figura 96. Conocimiento de algún profesional de periodismo de datos por los encuestados

Al porcentaje de alumnos que ha respondido que conocía algún periodista que trabajara en periodismo de datos, se le ha pedido que lo identificara. Y entre los profesionales de este ámbito han nombrado a:

- A. Mar Cabra es periodista y miembro del Consorcio Internacional de Periodistas de Investigación (ICIJ) y de la junta directiva de la Global Editors Network. Fue jefa de la unidad de datos del ICIJ, donde lideró grandes proyectos como los Papeles de Panamá. Anteriormente, trabajó en televisión (BBC, CNN+ y La Sexta Noticias), dirigió la

Fundación Ciudadana Civio y publicó en medios como *El País*, *El Mundo* o *El Confidencial*.

- B. Ana Pastor es periodista y presentadora del programa *El Objetivo de La Sexta*. Este programa contiene una parte en la que mediante periodismo de datos comprueban las declaraciones de los políticos. Un formato televisivo pionero en España que se denomina *fact check* o lo que es lo mismo, la verificación de los datos.
- C. Kiko Llaneras es ingeniero y doctor en Automática e Informática Industrial por la Universidad Politécnica de Valencia. Llaneras es especialista en visualización de datos, escribe en el medio de comunicación *Jot Down* y colabora en *El País* y en *Onda Cero*. Además, es editor de *Politikon*, un blog que analiza la actualidad política.
- D. Manuel Varela, periodista especializado en visualizaciones de datos en el diario *El Faro de Vigo*.
- E. Lilia Saúl Rodríguez, periodista especializada en temas de transparencia y acceso a la información. Además, es editora de iniciativas de periodismo de investigación del ICFJ, integrante de *Chicas Poderosas* y de *México Infórmate*, una red de periodistas, académicos e investigadores que trabajan en temas de transparencia y acceso a la información pública a nivel nacional. Entre sus objetivos persigue motivar a los medios de comunicación a desafiar la impunidad del gobierno, exhibiendo casos de corrupción.
- F. Alexis Martín Tamayo, Mr Chip. Es un ingeniero especialista en el análisis de bases de datos en el área deportiva. De hecho, ha creado uno de los mayores servidores de información en esta temática a nivel mundial. Este ingeniero se ha convertido en un referente en el mundo deportivo, gracias al análisis de datos futbolísticos. Lleva más de 17 años trabajando en medios como el *Diario AS*, *Onda Cero* y en la cadena de televisión *ESPN*.
- G. Jesús Escudero, periodista y miembro de la Unidad de Datos de *El Confidencial*, la primera unidad creada en un medio español. Así mismo, es miembro del Consorcio Internacional de Periodistas de Investigación, con el que ha participado en la

macroinvestigación de los Papeles de Panamá, que ha conseguido ganar un premio Pulitzer en 2017, en la categoría de periodismo en profundidad y finalista en cobertura internacional.

H. Antonio Delgado fue jefe de la unidad de datos de *El Español*. Actualmente es cofundador de *Datadista*, un medio especializado en periodismo de investigación, datos y nuevas narrativas.

I. Ana Tudela es periodista especializada en economía y cofundadora de *Datadista*.

J. Paula Guisado es periodista de datos e investigación en *El Mundo*.

6.1.5 Trabajos de periodismo de datos

Para saber si los futuros periodistas reconocen un trabajo de periodismo de datos, se añadió al cuestionario una pregunta en la que se especificaba si habían visto algún ejemplo de esta área. Llama la atención, como se aprecia en la figura 97, de toda la muestra, el 62,40 %, o lo que es lo mismo 144 estudiantes no hubieran visto ningún trabajo de esta disciplina y un 3,40 %, 8 encuestados, no lo sabían porque quizás no habían sido capaces de distinguirlo de otras narrativas. Frente a estos estudiantes, que afirman no haber visto y no haber identificado una narrativa de periodismo de datos están los que sí. En total, del 100 % de la muestra, sólo 57 estudiantes han declarado que sí han sabido reconocer trabajos de periodismo de datos. En último lugar tenemos que un 10 % de la muestra, en total 22 alumnos, que no respondieron a la pregunta.

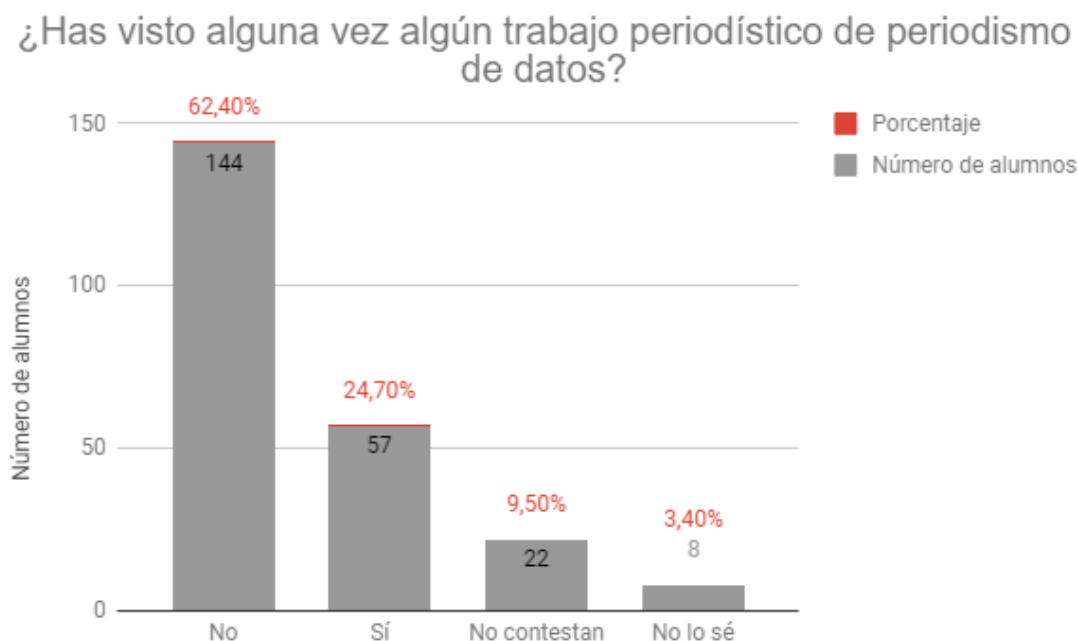


Figura 97. Identificación de una noticia de periodismo de datos de los encuestados

Al 24,7 % que respondió afirmativamente se les ha pedido en el cuestionario que explicaran qué noticia fue la que vieron.

Entre ellas cabe destacar los Papeles de Panamá. La mayoría de los encuestados la han elegido, como un ejemplo que han visto de esta disciplina. Otras investigaciones que también han mencionado varios estudiantes de periodismo y que son del ámbito deportivo es una de la NBA sobre el análisis de cómo varía el ataque/defensa de un equipo, en función de los jugadores que hubiera en pista y “Football Leaks”, una infografía sobre el entramado de Cristiano Ronaldo, publicada en *Der Spiegel*, en el diario *Sport* y más tarde en *El Mundo*. Artículos sobre estadísticas deportivas en *FourFourTwo* y *Squawka*.

Destacar también, el ejemplo que han puesto como periodismo de datos en el ámbito de la televisión. Los estudiantes ponen *La Sexta*, como una referencia en la disciplina y algunos concretan el programa nombrando *Equipo de Investigación* y *El Objetivo*.

Otros de los encuestados, destaca uno de los primeros proyectos de periodismo de datos, *ChicagoCrime.org*. Este proyecto que nació en 2005, consistió en un mapa cartográfico de

Chicago, en el que los usuarios podían navegar y averiguar dónde se estaba cometiendo el mayor número de actos delictivos como robos, violaciones o arrestos por tráfico de drogas.

Otros proyectos menos conocidos a nivel internacional y que los estudiantes de periodismo han sabido identificar: “Todos los gastos de las tarjetas 'black' de Bankia y Caja Madrid” del diario *El Mundo* y “La edad media de los españoles” de *El Confidencial*.

6.1.6 Aprendizaje del periodismo de datos

Con respecto a la enseñanza del periodismo de datos, se les preguntó en el cuestionario a los estudiantes si les gustaría aprenderlo. La respuesta fue abrumadora. Como se aprecia en la figura 98, el 84,4 % de la muestra, en total 195 personas, contestaron que sí estarían interesados en aprenderlo, frente a un 14,7 % que no tiene interés por conocerlo. Es importante destacar que la gran mayoría de los alumnos de periodismo han manifestado su motivación por esta disciplina.

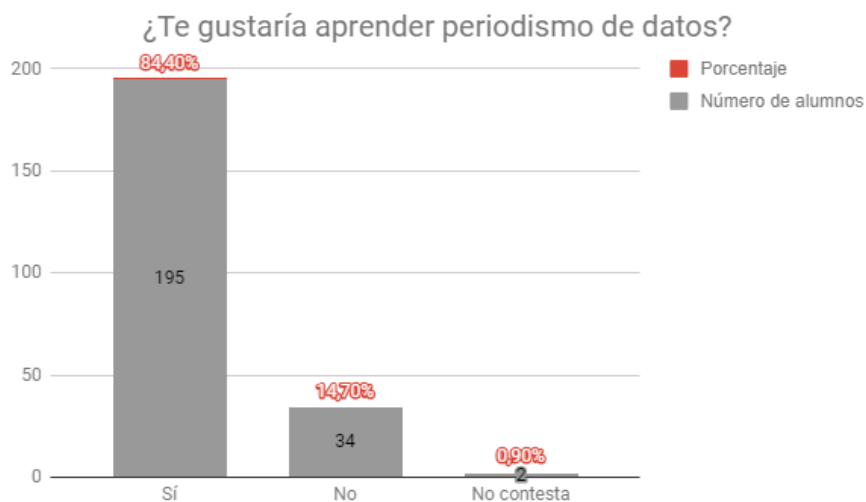


Figura 98. Aprendizaje del periodismo de datos.

6.1.7 Salida laboral del periodismo de datos

El periodismo de datos es una disciplina en pleno auge en España y que muchos medios están acogiendo creando unidades de datos. Por ello, se les preguntó a los alumnos en la encuesta, si veían esta disciplina como una salida, para trabajar una vez que se incorporen al mundo laboral.

A esta cuestión, los estudiantes han respondido mayoritariamente, que sí lo ven como una salida laboral. Como se puede apreciar en la figura 99, un 89,60 % respondió que “sí” consideraban esta disciplina periodística como un perfil profesional para trabajar en los medios de comunicación, 9 de cada 10 universitarios lo ven como una oportunidad para iniciarse en el mundo laboral tras su paso por la universidad. En contraposición y muy minoritario, un 7,80% de la muestra, en total sólo 18 alumnos estiman que no lo consideran una salida profesional. Un 1,30% han respondido que no lo sabían y otro 1.30% de los encuestados no han respondido a esta cuestión.

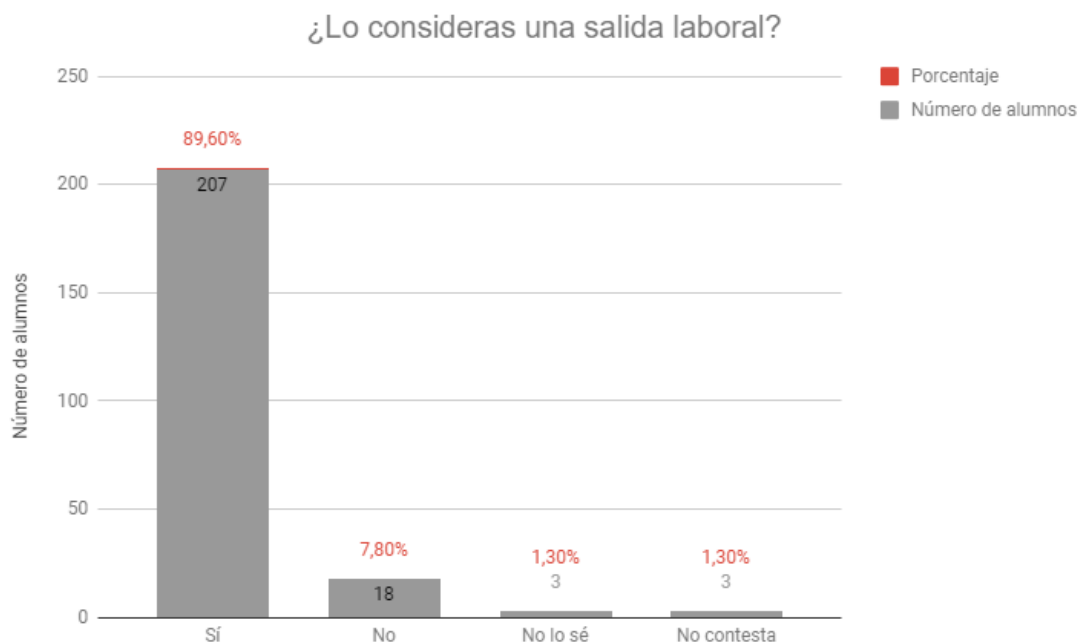


Figura 99. Salidas laborales del periodismo de datos

6.1.8 Conocimientos que debería tener un periodista de datos

Para finalizar la encuesta, se les preguntó a los alumnos según su criterio qué conocimientos debería tener un periodista de datos. De los 231 encuestados solo han respondido 109 alumnos. Se han englobado las respuestas y a continuación se expone la lista de los conocimientos y habilidades que debería tener este profesional.

Tabla 28. Conocimientos y habilidades que debería tener un periodista de datos

Conocimientos y habilidades	No. de respuestas
Manejo de datos y fuentes fiables	25
Nociones básicas de programación y software especializado	10
Capacidad de síntesis, análisis y crítica	9
No lo sé	8
Informáticos	8
Estadística	4
Manejo de Excel y HTML	4
Amplio conocimiento cultural	4
Internet	3
Multimedia	3
Informáticos, estadísticos y matemáticos	3
Infografía	3
Periodista formado y especializado	3
De investigación	2
Habilidades para transmitir	2
Economía	1
Nociones avanzadas sobre periodismo	1
Matemáticas	1
Aprendizaje constante y paciencia	1
Sociología	1

Aptitudes para la recolección de datos	1
Dedicación y constancia	1
Informáticos y analíticos	1
Paciencia, investigación, síntesis y fuentes	1
Sistematización, análisis, big data, informática y sociología	1
Paciencia y conocimiento de nuevas tecnologías	1
Sobre encuestas, internet, evolución cronológica de las noticias, porcentajes, software y mucha paciencia	1
Buen manejo de soportes digitales	1
Capacidad de organización, habilidad para recabar datos y sintetizarlos	1
Descodificación de datos, conocimiento de las fuentes y saber estructurarlas en un escrito	1
Fuentes fiables, buena organización y uso de las tecnologías	1
Acceso a datos de todo tipo	1
Recabar y analizar datos	1
No contesta	122
TOTAL	231

Como se observa en la tabla 28 muchos de los estudiantes de periodismo encuestados han coincidido en que los periodistas de datos tienen que tener gran capacidad en el manejo de datos y de fuentes fiables. De los 109 alumnos que han respondido, el 23 %, es decir 25, ha afirmado que el profesional tiene que saber usar las bases de datos, y contar con fuentes creíbles para narrar una historia de periodismo de datos.

Seguido del manejo de datos, 10 de los encuestados han afirmado que otro de los conocimientos que debe tener un periodista de datos es el de nociones básicas de programación y de *software* especializado. Así mismo, en menor proporción, nueve alumnos de periodismo han contestado que es indispensable tener capacidad de síntesis, análisis y crítica.

También, ocho alumnos del total de la muestra han respondido, que tener conocimientos informáticos, a grandes rasgos, sin especificar cuáles, es imprescindible para elaborar una narrativa de esta disciplina. Otros ocho encuestados han afirmado no saber, que se requiere para ser profesional en esta área, y ya de forma minoritaria los demás han contestado que entre las competencias que se deben adquirir deben estar las matemáticas, las estadísticas, la sociología, etc. Es significativo que varios de los encuestados manifiestan que una capacidad que tiene que desarrollar el periodista de datos es la paciencia.

6.2 Entrevista a expertos

Otros de los actores principales en la implantación del periodismo de datos en las facultades universitarias son los docentes. Por esta razón, se ha querido conocer su opinión con respecto a la inclusión del periodismo de datos en las universidades españolas.

El universo de esta muestra lo conforman 21 expertos de las facultades de Ciencias de la Información del ámbito tecnológico de las universidades públicas y privadas de Madrid. El cuestionario fue enviado a 25 expertos y lo respondieron 21 de ellos. La herramienta para recoger los datos ha sido Google Forms, mediante encuesta online y también de forma impresa pasando posteriormente a su automatización.

6.2.1 Área de formación del docente

Se ha querido conocer el ámbito del que proviene el experto, por ello se le ha preguntado al encuestado de qué rama de la comunicación procedía:

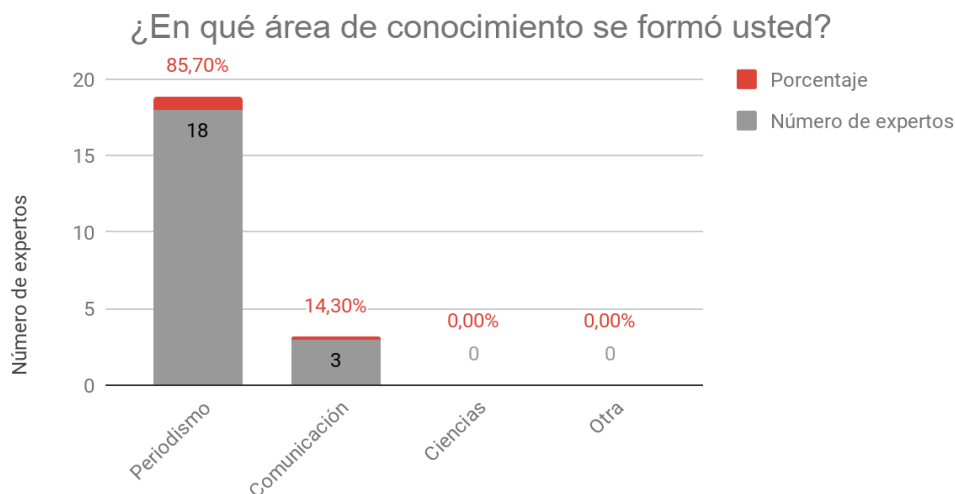


Figura 100. Rama profesional del docente.

Como se observa en la figura 100, el 85,7 % de la muestra proviene del periodismo y el 14,3 % de comunicación audiovisual, o lo que es lo mismo 18 y 3 encuestados respectivamente.

6.2.2 Necesidad de incorporar la asignatura de periodismo de datos

A los docentes encuestados se les ha preguntado si consideran necesaria la incorporación del periodismo de datos.

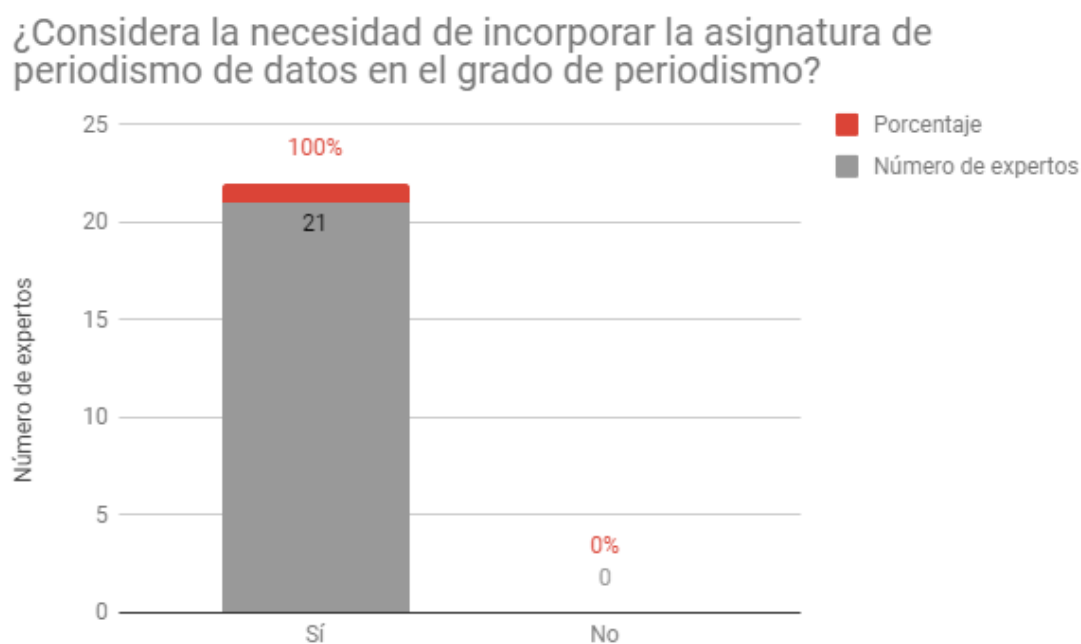


Figura 101. Incorporación del periodismo de datos en las aulas.

La muestra al 100 % ha mostrado su total respaldo a la inserción en los planes de estudio de una materia de periodismo de datos. Ningún docente ha respondido que no consideraba necesario incluirla en los planes de estudios de los grados de periodismo y comunicación.

6.2.3 Conocimientos que necesitaría un periodista de datos

La tercera pregunta de la encuesta ha sido qué conocimientos consideraba el experto que debería tener un periodista de datos. Aunque es un perfil que lleva poco tiempo en las redacciones, aún hay muchas discrepancias en torno a su definición y sus conocimientos. Para conocer la opinión de los encuestados al respecto se les ha dado las siguientes opciones a elegir:

- Periodísticos, informáticos y sociológicos
- Solo informáticos

- c. Periodísticos, informáticos y estadísticos
- d. Sólo periodísticos

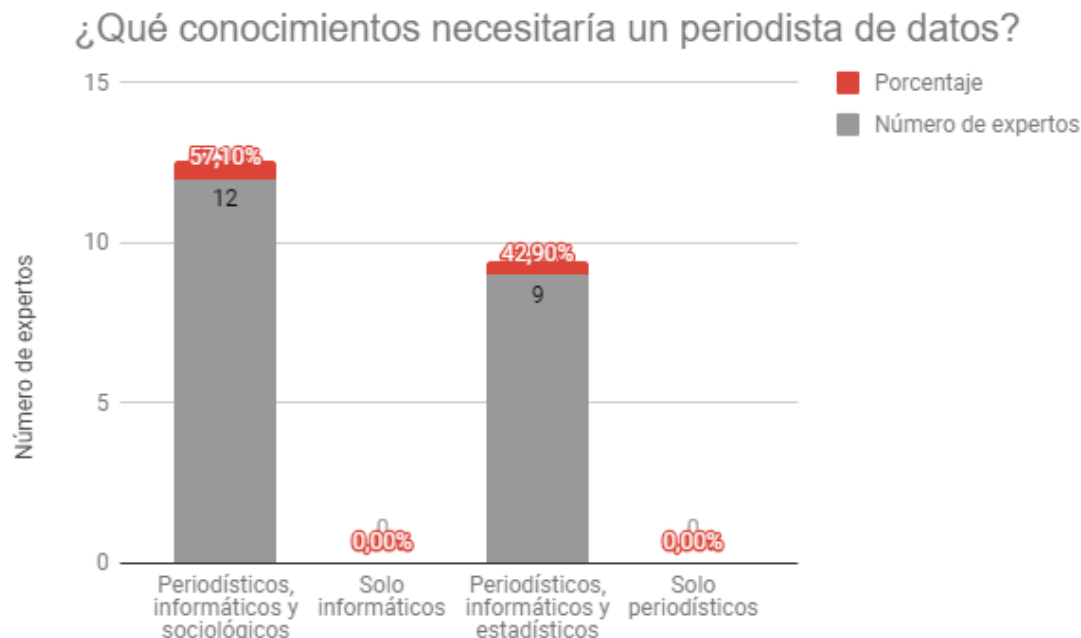


Figura 102. Conocimientos del periodista de datos

Como se observa, en la figura 102, hay discrepancias entre los encuestados, un 57 % considera que el periodista de datos necesita tener conocimientos periodísticos, informáticos y sociológicos, frente a un 43 % que estiman que estos profesionales deben tener habilidades periodísticas, informáticas y estadísticas. Lo que si coinciden es que no sólo son conocimientos periodísticos o informáticos.

6.2.4 Oferta académica de las universidades

Se les ha preguntado a los expertos sobre la docencia del periodismo de datos en sus correspondientes universidades. Como se ha analizado en el capítulo cinco en algunas universidades ya empieza a aparecer esta materia en el plan de estudios tanto de algún grado como de algún posgrado, aunque en el grado de periodismo aún no la hay de forma monográfica.

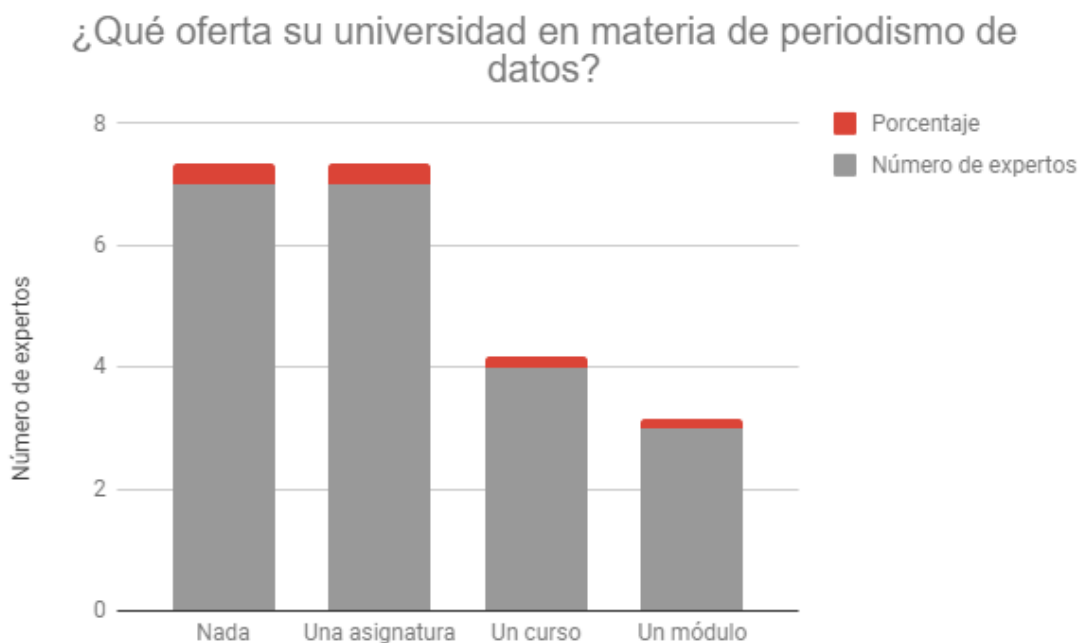


Figura 103. Oferta académica del periodismo de datos

Como se aprecia en la figura 103, un 33 % de los docentes afirma no existir ninguna materia de periodismo de datos en sus facultades, al igual que en la misma proporción un 33 % manifiesta que solo hay una asignatura.

En menos proporción nos encontramos que un 19 % expresa que tienen un curso de esta disciplina y un 14 % de nuestro corpus, en total tres expertos, expresa tener un módulo. Como vemos, se manifiesta una gran ausencia entre las facultades de Comunicación de esta disciplina periodística.

6.2.5 Modalidad de la asignatura de periodismo de datos en el plan docente

Tras conocer si implementarían la materia en los nuevos planes de estudio nos falta por conocer en qué modalidad la incorporarían: obligatoria, optativa o como créditos de libre configuración. Por ello se les hizo la siguiente pregunta: “¿Incorporaría la asignatura de periodismo de datos?” Al encuestado se le daba las siguientes opciones:

- i. Sí, como obligatoria.

- ii. Sí, como optativa.
- iii. Sí, como créditos de libre configuración.
- iv. No, no la incorporaría.

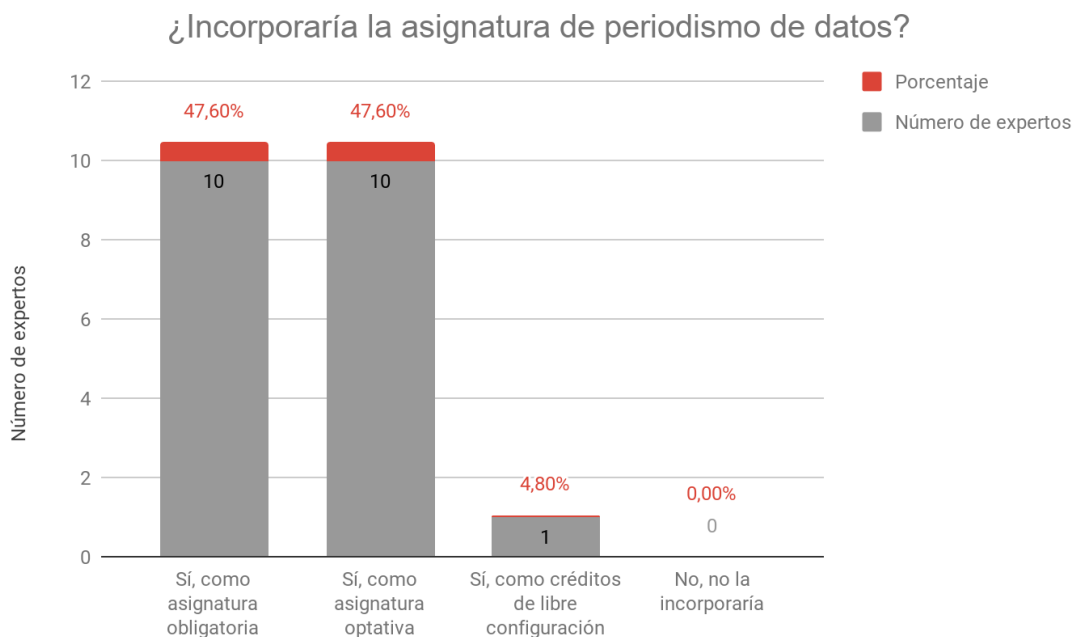


Figura 104. Modalidad de incorporación del periodismo de datos.

Los expertos respondieron en la misma proporción que implantarían la asignatura de periodismo de datos tanto como obligatoria como optativa. En la figura 104, vemos cómo un 48 % del total de la muestra ha respondido, que pondría la materia como obligatoria, en total 10 de los expertos encuestados. Otro 48 %, o lo que es lo mismo 10 docentes, la establecerían como materia optativa, y sólo un 5 %, un encuestado, la pondría como créditos de libre configuración. Como se observa no hay consenso en que modalidad se ofertaría la materia.

6.2.6 Incorporación de la asignatura de periodismo de datos

Para conocer si la asignatura de periodismo de datos la incorporarían los docentes en grado o posgrado, se les hizo la siguiente pregunta:

En el caso de que haya respondido a la anterior pregunta de forma afirmativa, ¿dónde la incorporaría? Y las dos opciones que se les daban al encuestado eran grado o máster.

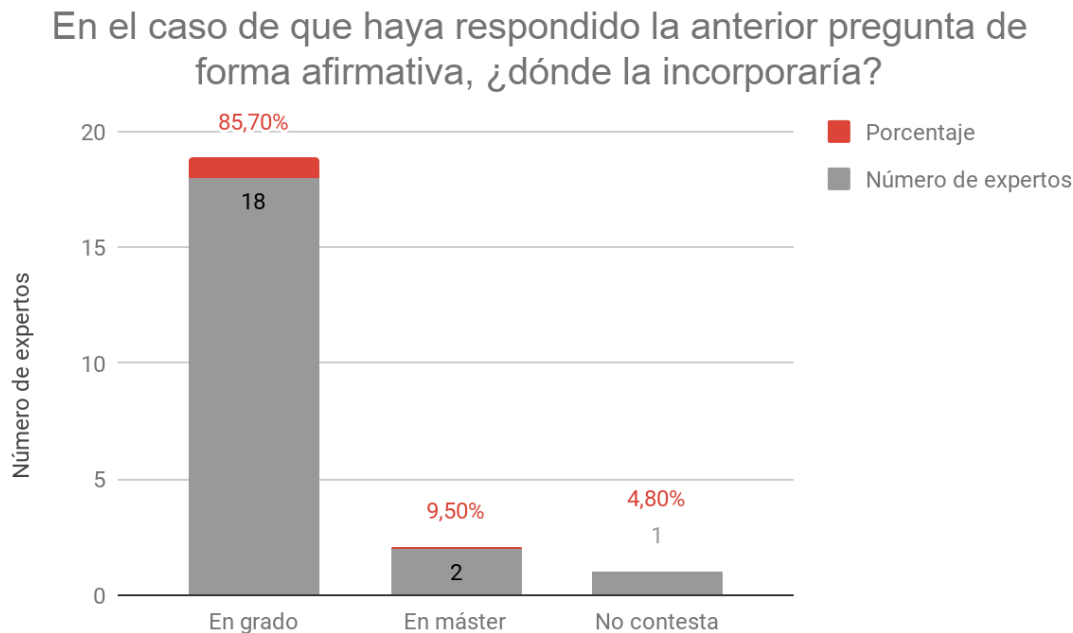


Figura 105. Incorporación del periodismo de datos

Como se observa en la figura 105, un 86 % de los encuestados ha considerado que la asignatura debe impartirse en el grado de periodismo. De los 21 docentes que han participado, 18 ven la asignatura de periodismo en este nivel educativo. Un 9 % de nuestro corpus, dos expertos, estima que el máster es la titulación adecuada para la inclusión de esta asignatura. Sólo un docente, el 5 % de la muestra no ha contestado a la pregunta.

6.2.7 Conocimiento de los docentes para impartir la asignatura

Otra de las preguntas que se aborda en el cuestionario era saber si los docentes conocían qué conocimientos eran necesarios para impartir la asignatura de periodismo de datos. Para ello se les realizó la siguiente pregunta: ¿Qué conocimiento debería de tener un docente para impartir una asignatura de periodismo de datos? Se les dio a los encuestados las siguientes opciones:

- i. Tecnología Básica
- ii. Tecnología Intermedia
- iii. Tecnología Avanzada

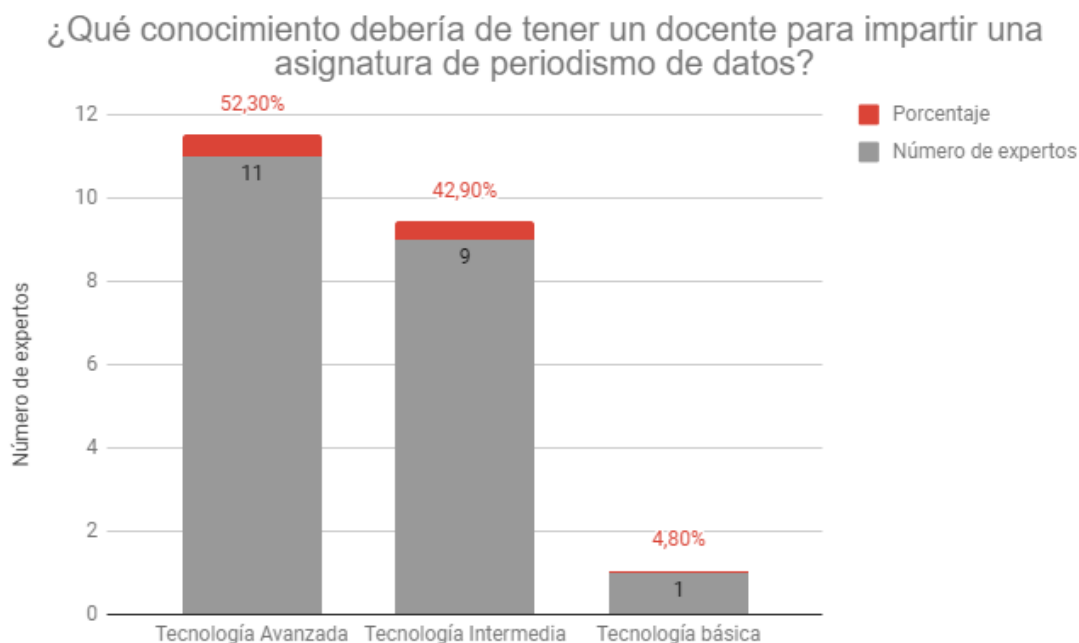


Figura 106. Conocimientos del docente de la asignatura de periodismo de datos.

Como se puede apreciar en la figura 106, el 52 % de los encuestados, 11 expertos, ha afirmado que los docentes que impartan la asignatura deberían tener conocimientos en tecnología avanzada.

Por otro lado un 43% de los participantes, 9 expertos, considera que con una tecnología intermedia es suficiente. Solo un encuestado, un 5%, estima que un docente con conocimientos en tecnología básica puede desarrollar la asignatura sin problemas. Como observamos, casi la totalidad de los consultados, un 95 % de ellos, afirman que no basta con nociones básicas en tecnologías para impartir la asignatura.

6.2.8 Adaptaciones curriculares a los nuevos perfiles profesionales

La última pregunta, que se les realizó a los docentes fue que si consideraban que los planes de estudio, se estaban adaptando a las necesidades del mercado laboral y al avance de las tecnologías. Se quería obtener una respuesta de un sector vital de la formación en periodismo. La pregunta que se les hizo fue la siguiente: ¿Considera que las asignaturas del grado de periodismo

se van adaptando conforme a la demanda de los medios de comunicación y al avance de las nuevas tecnologías?

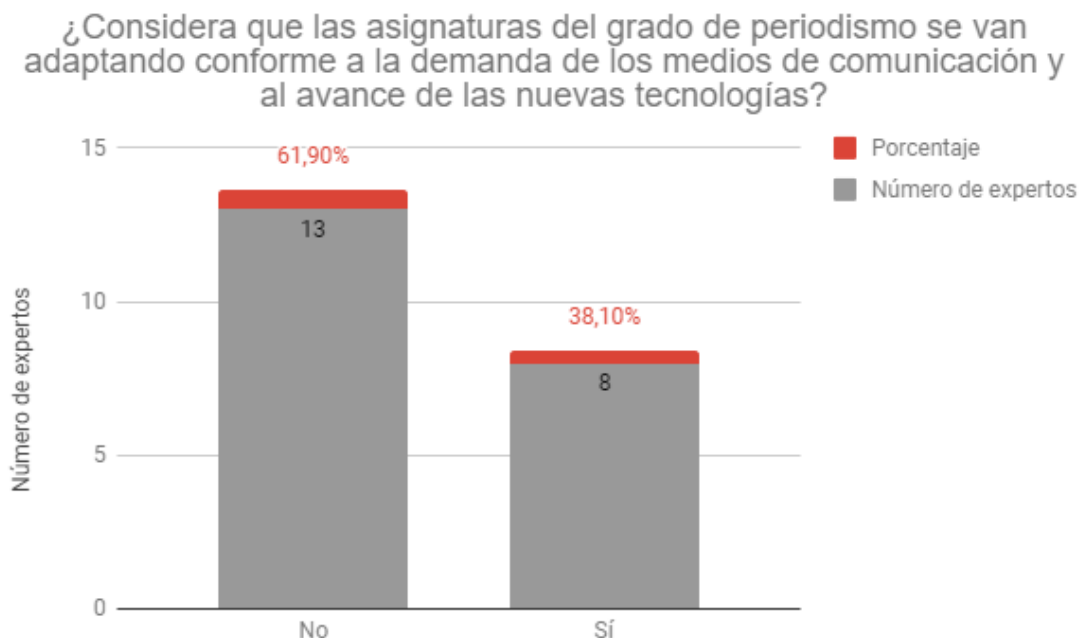


Figura 107. Adaptaciones curriculares al avance de las nuevas tecnologías

El 62 % de la muestra respondió negativamente, así lo refleja la figura 107, 13 expertos de los 21 encuestados consideran que el grado de periodismo no se adapta a las necesidades de los medios de comunicación ni al avance de las nuevas tecnologías. Por el contrario, 8 docentes, el 38 % de la muestra considera que sí, que la universidad se está transformando a las exigencias del mercado laboral.

Para concluir este capítulo, como principales resultados de los cuestionarios realizados a alumnos de grado de Periodismo y expertos del ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Un 89 % de los estudiantes de periodismo conocen qué es el periodismo de datos frente a un 11 % que no saben nada sobre esta disciplina periodística. De hecho, se reafirma el conocimiento en esta área ya que un 91 % de los encuestados han identificado correctamente la definición de periodismo de datos. Con respecto a nociones en programación un 60 % de los alumnos consultados manifiestan conocer lenguajes de programación como SQL, Java o Python.

Con respecto a la identificación de profesionales de datos, solo un 12 %, 1 de cada 10 estudiantes de periodismo, conoce a un profesional de esta disciplina. Para los estudiantes que han manifestado conocer a periodistas de datos, reflejan en el cuestionario como referentes a Mar Cabra, periodista de investigación y especialista en datos y a Ana Pastor, periodista de la Sexta, entre otros.

Un 25% de los consultados declara en la encuesta haber visto una narrativa de periodismo de dato y en la que muchos coinciden en mencionar: Los Papeles de Panamá, entre otras.

Según el último informe de la Asociación de la Prensa de Madrid (APM), cada año se incorporan al mercado laboral unos 3.400 periodistas, quienes deben desenvolverse en entornos laborales marcados por la transición hacia lo digital o 100% digitales. El periodismo de datos, como práctica digital al fin, puede ser una alternativa laboral tan atractiva como otras especializaciones periodísticas. Y así lo consideran los alumnos de posgrado. Un 90 % de los encuestados ha manifestado que considera esta disciplina como una salida profesional y un 85 % ha revelado que les gustaría formarse en ella.

Lo que sí genera mucha confusión entre los alumnos y no existe unanimidad es en mostrar qué conocimientos debe tener un periodista de datos. No hay consenso en este tema, aunque en lo que sí coinciden un 11 % de la muestra es en el manejo de datos y fuentes fiables y le sigue un 4 % del total de los encuestados con nociones básicas de programación y software especializado.

Con respecto a los expertos, un 86 % de ellos afirma haberse formado en el área del periodismo frente a un 15 % en Comunicación Audiovisual. En lo referente a la asignatura de periodismo de datos, el 100 %, o lo que es lo mismo, la totalidad de nuestro corpus afirma que es necesaria la implantación del periodismo de datos en las facultades de Comunicación. Sin embargo, discrepan en la modalidad y en el nivel académico en qué debería implantarse. 18 expertos de 21

la introducirían en el grado frente a dos que han manifestado que lo harían en posgrado. Con respecto a la modalidad académica, un 47 % la implantaría como obligatoria y otro 47 % como optativa. Tan solo un 5 % de los expertos ha manifestado que la introduciría como créditos de libre configuración, es decir mediante seminario, conferencia universitaria u otras actividades extraacadémicas.

En algo en que tampoco se ponen de acuerdo es en la formación que tiene que tener el formador del periodista de datos, un 52 % de los expertos consideran que debería poseer conocimientos en tecnología avanzada, un 42,9 % en tecnología intermedia y un 4,80 % en tecnología básica.

A los expertos se les ha preguntado qué formación en periodismo de datos había en sus centros. Las cifras reflejan la escasa presencia de esta disciplina; 7 expertos de los 21 afirman que no hay nada en sus universidades o centros adscritos frente a otros 7 que han manifestado la existencia de una asignatura. Otros 3 de los encuestados explican que en sus facultades existe un módulo y el resto de los participantes en este cuestionario, 4 encuestados, manifiestan que existe un curso de especialización. Estos datos apoyan la opinión de estos especialistas en Tecnologías de la Información y la Comunicación cuando argumentan un 62 % de ellos que la formación universitaria no se encuentra en equilibrio con la demanda del mercado profesional.

Para concluir, es oportuno resaltar que tanto los estudiantes de grado como los expertos reflejan interés por la inclusión de la disciplina del periodismo de datos en las universidades españolas.

Capítulo 7. Propuesta de guía docente de la asignatura de Periodismo de datos

“Es cambio, cambio continuo, cambio inevitable, ese es el factor dominante en la sociedad de hoy. No se puede tomar ninguna decisión sensata por más tiempo sin tener en cuenta no solo el mundo tal como es, sino el mundo como será”

ISAAC ASIMOV,
Asimov on Science Fiction (1958)

El periodismo de datos se encuentra en una etapa en la que según los resultados obtenidos en el curso universitario 2017-2018 no hubo ninguna asignatura de grado en esta disciplina. Este hecho demuestra, que dicha materia está en una etapa de desarrollo inicial en el nivel de grado. Sin embargo, no ocurre lo mismo en los posgrados pues ya existen másteres específicos de esta disciplina.

Al abogar por la enseñanza del Periodismo de datos, no defendemos la generación de programadores, sino de periodistas con las habilidades necesarias para desenvolverse en el mundo de la programación.

En este contexto, el mundo periodístico reclama futuros profesionales con conocimientos en esta disciplina y que sean capaces de desarrollarla. Por ello, describimos cuál sería el perfil del periodista de datos y cuáles las habilidades y conocimientos que debería tener. Creemos que el grado de periodismo o comunicación debe capacitar al estudiante para lo siguiente:

- A. Obtener historias de una base de datos.
- B. Dominar el proceso del periodismo de datos para poder narrar una historia.

- C. Tener capacidad de adaptación para usar herramientas ya creadas para esta disciplina, así como para aprender un lenguaje de programación y poder realizarlas él mismo.
- D. Saber extraer información de los portales de transparencia y solicitar aquella que no esté a disposición del ciudadano.
- E. Poder obtener datos mediante *scraping* o de la API de cualquier medio de comunicación o red social.
- F. Tener capacidad para llevar a cabo narrativas interactivas o realizar *News APPs*.

Para la realización de esta guía docente, nos hemos basado en artículos como el de Flores y Cebrián (2012) que marcan el perfil del periodista de datos y en Grassler (2013) que profundiza en la inclusión curricular de esta disciplina.

Además, se ha hecho uso de la observación directa de otras guías de periodismo de datos de universidades estadounidenses y hemos llevado a cabo una extrapolación de contenidos. Las universidades analizadas han sido:

- A. La Universidad de Standford en sus planes de estudios contempla cinco asignaturas de periodismo de datos:
 - *Public Affairs Data Journalism I*: en esta asignatura los estudiantes adquieren experiencia práctica con las herramientas digitales y técnicas para el periodismo de datos. Entre los conocimientos que aprenden están el manejo de base de datos con SQL y la visualización de datos con Carto.
 - *Public Affairs Data Journalism II*: en esta materia el alumno se forma para realizar consultas avanzadas en bases de datos, estadística básica y mapeo para analizar información. Entre las herramientas y lenguajes de programación que aprende a lo largo de esta formación aparecen las hojas de cálculo, OpenRefine, DocumentCloud, Tabula, Trifacta, SQL, Tableau, Python / Jupyter Notebooks y R / RStudio, entre otros.

- *Computational Methods In The Civic Sphere*: la asignatura desarrolla las habilidades técnicas necesarias para la recopilación, análisis y publicación de datos, incluida la extracción de información y la visualización en la web. El alumno aprenderá técnicas de web *scraping*, el lenguaje de programación Python y la extracción de información mediante API.
- *Computational Journalism*: se centra en aprender el uso de los datos y en la creación de algoritmos para reducir el tiempo de descubrir historias o contar historias de formas más atractivas y personalizadas. Todos los proyectos que se realizan en esta materia están basados en investigaciones reales.
- *Becoming a Watchdog*: esta materia persigue habilitar al alumno en una mentalidad investigativa y de datos aplicados al periodismo. La asignatura profundiza en proyectos prácticos, con la Ley de Transparencia en Estados Unidos, con el objetivo de fomentar un mayor conocimiento en esta área y en la responsabilidad pública.

B. La Universidad de Nebraska-Lincoln, también oferta dos materias en esta disciplina:

- *Data Journalism*: en esta asignatura, el estudiante aprenderá los conceptos básicos de periodismo de datos. Dominará las leyes de transparencia de información para obtener datos de fuentes públicas aprenderá el lenguaje informático Python y las herramientas digitales tales como Open Refine, Tabula y el repositorio de código GitHub.
- *Data Visualization*: en esta materia el alumno conseguirá realizar investigaciones de datos y visualizarlas de diferentes modalidades. Así mismo, aplicará conceptos numéricos y estadísticos básicos en el lenguaje R.

C. La Universidad de Florida ofrece a los estudiantes formarse en periodismo de datos a través de cuatro asignaturas:

- *Data Journalism*: el estudiante adquirirá los conocimientos básicos de periodismo de datos utilizando herramientas como hojas de cálculo, bases de datos y

programas para elaborar mapas cartográficos. También, adquirirá las habilidades necesarias para obtener, limpiar, y analizar datos. Los programas que utilizará el estudiante son Excel, Access, SQLite, Open Refine y Tabula.

- *Advanced Web Apps for Communicators*: el alumno cuando finalice esta asignatura será capaz de *escraper* páginas, crear sus propias bases de datos y realizar algoritmos en Python.
- *Investigative Reporting*: esta asignatura es totalmente práctica en la que el estudiante lleva a cabo un proyecto de investigación utilizando varias plataformas narrativas.
- *Data Literacy for Communicators*: materia que enseña a los futuros periodistas la alfabetización en datos. Durante la formación, el alumno aprenderá a evaluar la validez de los números, interpretar tablas, cuadros y visualizaciones y a simplificar y contextualizar números grandes.

Con el ejemplo de estas asignaturas, queda constancia de la importancia que asignan las universidades de Estados Unidos al periodismo de datos. No solo imparten más de una materia de esta disciplina, sino que también forman al periodista mediante asignaturas transversales en conocimientos matemáticos, informáticos y estadísticos. Además, es destacable que la mayoría de las asignaturas tienen una metodología totalmente práctica.

7.1 Descripción de la asignatura

La asignatura de Periodismo de datos debería pertenecer a la rama del conocimiento de Ciencias de la Información y Nuevas Tecnologías, por considerar esta modalidad del periodismo estrechamente vinculado con las TIC.

El curso en el que se implementaría esta asignatura sería tercero. Consideramos que el Periodismo de datos, al por ser una especialización periodística, debe incluirse entre los últimos cursos de grado, y el tercer curso es el nivel idóneo.

Debería ser de carácter obligatorio, puesto que, aunque sea una especialización y muchos estudiantes de periodismo no acaben trabajando en esta área, el conocimiento y las habilidades que ofrecerá la materia, sin duda son también aplicables a otras áreas del periodismo.

La duración sería cuatrimestral y el número de créditos ECTS se estiman en 6, puesto que, en menos horas, no tendríamos tiempo suficiente para impartir las nociones básicas de la materia.

7.2 Requisitos para cursar la asignatura

No se considera necesario ningún requisito previo, para cursar la asignatura de Periodismo de datos. Sin embargo, aquellos alumnos que no tengan gran dominio de las nuevas tecnologías probablemente presentarán algunas dificultades para seguir la materia; pero, este inconveniente no se considera un problema para cursarla.

7.3 Perfil del profesorado que imparte la asignatura

Para impartir la asignatura se requiere un periodista-informático o un periodista con amplios estudios en Programación Computacional. Creemos que el docente debe tener grandes competencias en lenguajes de programación, estadística, cartografía, bases de datos y visualización. De esta forma, podrá encargarse satisfactoriamente de dotar al alumno de las herramientas y de las habilidades necesarias, para que pueda realizar una narrativa de periodismo de datos.

7.4 Objetivos

Al finalizar la asignatura el alumno será capaz de lo siguiente:

1. Definir el periodismo de datos. Conocer el origen de esta disciplina con el periodismo de investigación, periodismo de precisión y periodismo asistido por computadora.
2. Desarrollar todas las fases del proceso del periodismo de datos para realizar una narrativa periodística de forma individual y en equipo.

3. Dominar las herramientas de periodismo de datos que le ayuden en la extracción, limpieza y visualización de la información.
4. Conocer los principales lenguajes de programación relacionados con el periodismo de datos.
5. Gestionar los diferentes tipos de bases de datos y las distintas fuentes de información de las que se pueden obtener datos.
6. Conocer la ley de transparencia, los diferentes portales de transparencia existentes y cómo lidiar con los problemas legales y éticos que pueden presentarse con la obtención de información pública.

7.5 Competencias

7.5.1 Competencias básicas

- [CB1] Que los estudiantes hayan demostrado conocer el panorama actual de la profesión periodística.
- [CB2] Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos a su trabajo de una forma profesional y que posean las competencias para trabajar en equipo.
- [CB3] Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos veraces y relevantes para emitir juicios para la democratización de la información.

7.5.2 Competencias específicas

- [CE1] Saber comunicar el periodismo de datos en los distintos medios de comunicación.
- [CE2] Conocer los principales procesos de periodismo de datos y saber aplicarlos correctamente.
- [CE3] Dominar las herramientas de periodismo de datos, para poder transmitir la historia sin ninguna dificultad.

- [CE4] Manejar los conceptos, las fuentes y los temas propios del periodismo de datos, así como las destrezas necesarias para el desempeño de las tareas periodísticas en sus distintos campos temáticos.

7.6 Contenidos

BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN AL PERIODISMO DE DATOS

- Antecedentes del Periodismo de datos: periodismo de investigación, periodismo de precisión y periodismo asistido por computadora.
- Orígenes del periodismo de datos.
- El proceso del periodismo de datos. La pirámide de Paul Bradshaw.
- Evolución del periodismo de datos: las *News Apps*.
- Ejemplo práctico de Periodismo de datos: ‘Los Papeles de Panamá’.

BLOQUE 2. LAS FUENTES DE DATOS

- Fuentes de datos públicas.
- Fuentes de datos privadas.
- Extracción de información.
- Nociones básicas de tratamiento de datos con Excel.

BLOQUE 3. HERRAMIENTAS DE PERIODISMO DE DATOS

- OpenRefine
- Tabula
- Datawrapper
- Google Fusion Tables
- Tableau
- Carto

BLOQUE 4. LOS ALGORITMOS. LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

- Los algoritmos en el periodismo de datos.
- UNIX
- SQL
- Python

- R

BLOQUE 5. TRANSPARENCIA DE INFORMACIÓN Y *OPEN GOVERNMENT*

- Concepto de Gobierno Abierto.
- Ley de Transparencia 19/2013.
- Comparativa de la transparencia de información en España frente a otros países.

7.7 Metodología

La metodología docente estaría formada por clases magistrales y clases prácticas. Paralelamente, se propondrían asistencias a seminarios, congresos y *hackatones* que ayudarían al alumno a enriquecerse en la materia, completar su formación y conocer profesionales del ámbito.

Esta sería por una asignatura mayoritariamente práctica, en la que el alumno desarrolle sus habilidades en esta especialidad y pueda apreciar cómo es una disciplina asequible para desempeñar a nivel profesional.

Clases magistrales (30 % de la materia): el docente expondrá mediante contenido teórico la programación reflejada en la guía docente. Estas clases ayudarán a resolver de forma más eficaz la parte práctica.

Clases prácticas (70% de la materia): el alumno tendrá que realizar varios proyectos narrativos, tanto a nivel individual como colectivo, tal y como se lleva a cabo en un laboratorio de datos de un medio de comunicación.

Proyecto Individual (30 %): el proyecto individual consistiría en varias narrativas de periodismo de datos utilizando distintas modalidades de visualización: datawrapper, Tableau, etc. Todas con investigaciones reales.

Proyecto en grupo (40 %): el proyecto en conjunto estaría formado por cuatro o cinco alumnos y consistiría en realizar una *News Apps* sobre de un tema de actualidad. Entre todos los miembros del equipo deberán construir una historia novedosa e interactiva que pueda desarrollarse con las tecnologías aprendidas durante el curso.

Capítulo 8. Discusión de los resultados

“El periodismo tiene muchos caminos”.

PEDRO RONCAL CIRIACO,
(2016)

Una vez tratados los aspectos metodológicos y la investigación realizada en este capítulo se llevará a cabo la discusión y los resultados obtenidos en las diferentes fases de esta investigación. Se procederá a analizar de manera objetiva el trabajo realizado. Para ello retomaremos los objetivos planteados en la investigación:

1. Establecer las características y los principales promotores del periodismo de datos en el mundo, para sentar las bases fundamentales de esta disciplina periodística y reflejar cómo empezó a desarrollarse en las redacciones.
2. Examinar los planes de estudio de los grados y posgrados de periodismo correspondientes al curso académico 2017-2018, indagando en las páginas web de las diferentes facultades e identificando las asignaturas o módulos sobre periodismo de datos.
3. Descubrir si los estudiantes universitarios sienten la necesidad de formarse en esta nueva disciplina, mediante una encuesta a los alumnos de la facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense e identificar sus inquietudes para querer aprenderlo.
4. Analizar desde el punto de vista del profesorado de las diferentes universidades españolas, si consideran que hay una necesidad de formar a los alumnos en periodismo de datos y si lo ven como una salida profesional.
5. Determinar las habilidades y conocimientos necesarios que debe tener un periodista de datos, para poder desempeñar su labor profesional en los medios de comunicación. De esta forma se diseñará un perfil del periodista de datos.

6. Sugerir un plan de estudios para las facultades de periodismo, que incluya todos los conocimientos necesarios para acceder a esta nueva profesión periodística.
7. Demostrar la importancia del periodismo de datos. Componer dos algoritmos que demuestren las ventajas de esta disciplina periodística.

Tras exponer los objetivos específicos planteados en la tesis doctoral, se expone que la línea de investigación giraba en torno al análisis de cómo la narrativa periodística está cambiando por la evolución de la Sociedad de la Información y si en paralelo la universidad está adaptando sus planes de estudio a estos nuevos cambios. Para no abarcar todas las nuevas narrativas que están emergiendo en las redacciones, esta investigación se centraba en una novedosa, y con un gran potencial de cara al futuro: el periodismo de datos.

El periodismo de datos es una disciplina en pleno auge y con un gran desarrollo en medios internacionales. En España aún se encuentra en una fase “de pruebas” en la que muchos medios de comunicación no terminan de afianzar un equipo multidisciplinario para el desarrollo de este ámbito.

La apuesta por esta especialización es una oportunidad para ofrecer nuevas narrativas a los lectores, con enfoques más interesantes, cuestionamientos más significativos y que influyan en las perspectivas del lector.

Como se planteaba en un primer objetivo de esta investigación se han sentado las bases de esta disciplina con sus orígenes y antecedentes. Bradshaw y Holovaty irrumpieron en el periodismo con esta especialización periodística que hoy en día está implantada en diversas redacciones internacionales. Una disciplina que promueve la transparencia de la información pública y facilita la explotación de los datos masivos. Un ejemplo de esta explotación de grandes datos que ha tenido gran repercusión internacional y que ha dado a conocer el potencial del periodismo de datos ha sido los “Papeles de Panamá”. En esta investigación participaron 370 periodistas de 76 países y demostraron el potencial de esta disciplina. Su desempeño llamó el interés de muchos periodistas que desconocían esta especialización y su alcance. Además, en este trabajo se ha expuesto cómo el periodismo de datos ha ido evolucionando en los últimos años hacia la innovación con narrativas visualmente espectaculares y que facilitan la comprensión a la

audiencia. De hecho, vimos cómo algunos medios apuestan por las oportunidades que ofrece Internet y han creado laboratorios de datos para desarrollar estas innovaciones.

El segundo objetivo era examinar los planes de estudio de los grados y posgrados de Periodismo y Comunicación. Detectar esos cambios en las guías docentes de todas las asignaturas de todas las universidades españolas de nuestra muestra ha sido una tarea ardua y compleja. Trabajamos con una muestra cambiante ya que cada curso académico algunas titulaciones pasaban su evaluación por parte de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA); por tanto, se modificaban las guías docentes y algunos posgrados se dejaban de impartir; en algunos casos para su extinción definitiva o para la modificación de su plan de estudios. Estos cambios inciden en nuestro trabajo y nos obligan a reaccionar en un espacio corto de tiempo. Los resultados de la investigación cambian notoriamente al verse alterados los planes docentes. De manera que ceñimos el proceso investigador al curso 2017-2018 y nos hemos esforzado para ser estrictamente fieles a la realidad educativa del periodismo de datos en las universidades españolas.

El carácter exploratorio, basado en la recogida de toda la información disponible en las webs de las universidades sobre los planes de estudio y guías docentes, a veces acompañado de la contrastación de información por los docentes universitarios que impartían las materias o los propios coordinadores de las titulaciones, no ha sido la única línea investigadora. Para la elaboración de la tesis se ha querido ahondar en la cuestión y conseguir el triángulo metodológico: revisión bibliográfica, análisis de contenido y encuestas. Para ello se ha preguntado a alumnos y a expertos por la importancia de incluir esta disciplina en la docencia universitaria.

En la revisión bibliográfica encontrábamos como Chaparro (2014) argumentaba que la universidad española no daba cabida en los grados de periodismo a esta disciplina periodística. Algo que ha quedado contrastado con el análisis de contenido ya que ningún grado de Periodismo y Comunicación de las 42 universidades españolas analizadas impartían esta disciplina de forma monográfica o en exclusiva. Esto es una evidencia de la escasa formación en innovaciones periodísticas en las universidades.

Lo que sí hemos constatado es el interés por parte del profesorado de explicar las nociones básicas de esta disciplina. Se han encontrado 53 asignaturas en los planes de estudios que entre sus guías docentes mostraban a los alumnos nociones básicas de periodismo de datos. Mediante un módulo, un tema o un apartado del contenido de la asignatura explicaban las ventajas y oportunidades que ofrece esta disciplina. Sin embargo, en los posgrados no ocurre lo mismo. Los posgrados —al ser una formación más especializada— tienen una aproximación más profunda y rigurosa a la materia. Encontramos cuatro posgrados que ofrecen a los estudiantes las herramientas necesarias para desempeñar esta disciplina, tres de ellos en centros privados.

Como se extrae del análisis, el avance de las nuevas tecnologías está ofreciendo nuevas vías profesionales a los periodistas; pero, la formación en esos perfiles se encuentra en posgrados y cursos de especialización, que oscilan entre 2.898 euros y 11.900 euros, tarifas de difícil acceso para muchos estudiantes. La universidad, a través de los grados, debería ofrecer la enseñanza de las habilidades y competencias para desarrollar el periodismo de datos.

Los objetivos número tres y cuatro formaban la otra parte de este triángulo que correspondían a las encuestas de alumnos y expertos. Nueve de cada diez estudiantes universitarios reflejaron que tenían conocimiento de la existencia de esta disciplina y un 85 % de los encuestados manifestaron querer formarse en ella.

Por otra lado, los expertos expusieron mediante el cuestionario que la formación en periodismo de datos era escasa y casi inexistente y que debería implantarse en la academia. Además, seis de cada diez académicos estaban de acuerdo en que la universidad no se encontraba en equilibrio con las demandas del mercado laboral. Esto manifiesta su descontento con los planes de estudio por estar distantes de la profesionalización.

En lo que difirieron tanto alumnos como expertos fue en los conocimientos que debería tener un periodista de datos. Aún no hay concreción de cuáles habilidades o competencias son necesarias para desarrollar este ámbito. Como consecuencia de esa falta de consenso, consideramos en el objetivo número cinco, la necesidad de definir un perfil del periodista de datos.

A lo largo de esta investigación se ha puesto de manifiesto en cómo se requiere para el periodismo de datos un perfil híbrido periodista-programador. Un profesional que sea capaz de

obtener información de grandes bases de datos; que pueda limpiar esa información; contextualizarla y visualizarla. Lo más importante y que se da por supuesto es indispensable: que sea un buen comunicador. No debemos olvidar que es un perfil de profesionalización periodística con habilidades tecnológicas. No hay ninguna diferencia con cualquier otro periodista de cualquier redacción o sección. El periodista de datos en lugar de entrevistar a un personaje interroga datos; obtiene noticias en base a las cifras. Se cambia una fuente humana por una hoja de cálculo; pero, el objetivo es el mismo: obtener una noticia. El periodista de datos, por tanto, debe tener curiosidad por los datos; debe saber interpretarlos y ser capaz de trabajar en un equipo multidisciplinario que le ayude a complementar sus hallazgos.

Tras la comprobación, mediante el análisis de contenido, de que no existían asignaturas monográficas de periodismo de datos y reuniendo todas las conclusiones de esta investigación se plantea una guía docente en este trabajo. Dicha guía especifica las habilidades y competencias que debería tener un periodista de datos. Basándonos en las asignaturas monográficas de periodismo de datos que se imparten en las universidades estadounidenses se han analizado si son pertinentes para nuestro contexto, se han extrapolado esos planes de estudios a la realidad española y se han adaptado al proceso de Bolonia, para que sea posible su implantación en las universidades de nuestro país.

Como bien se expone en el capítulo 7 de esta investigación, un periodista de datos debe conocer de dónde proviene el periodismo de datos y poder identificarlo entre diferentes narrativas. También debe conocer las diferentes fuentes de datos de las que dispone un periodista para la extracción de información. Para ello, es necesario que domine las diferentes leyes de transparencia de la información que tienen los países, haciendo hincapié en España. De esta forma podrá sacar mayor provecho a la información pública y podrá realizar peticiones de datos. Es igualmente útil que conozca las herramientas disponibles para aplicar esta disciplina y unas pequeñas nociones de programación para que pueda desarrollar sus propios algoritmos.

La pregunta que se hacen muchos periodistas es: ¿Si no sé programación puedo ser periodista de datos? Por supuesto que sí, saber programar no es un requisito indispensable, aunque sí es limitante. La programación facilita la independencia a la hora de desarrollar las narrativas, pues evita la necesidad de un programador constantemente; pero, conociendo en profundidad el

software existente para aplicar el periodismo de datos, este se puede desarrollar de igual manera. Lo que sí es necesario una formación continua en herramientas tecnológicas y mantenerse al día en todas las novedades que se crean en torno a programas de software para desarrollar esta disciplina.

En esta tesis se pone de manifiesto la demanda de alumnos y docentes universitarios de tener la asignatura de periodismo de datos en los planes de estudios de los grados de Periodismo y Comunicación. La educación universitaria debe alcanzar ese equilibrio con las demandas profesionales y las necesidades del mercado laboral. Actualmente los medios de comunicación están solicitando este perfil profesional, como afirma Ferreras (2016). El periodismo tiende hacia lo digital y la especialización en TIC puede ser un nicho aún no saturado para trabajar. Los planes de estudios tienen que ir enfocados a la empleabilidad de los estudiantes universitarios, sino lo que conseguirán las facultades de Comunicación serán fábricas de personas cualificadas y desempleadas.

Como último objetivo se ha querido demostrar las ventajas que ofrece el periodismo de datos en el trabajo diario del periodista. Con la creación de dos algoritmos: el algoritmo *escrapeador* y el algoritmo rastreador se ha contrastado cómo se pueden acortar los tiempos de una tarea de días a minutos. El periodista puede encontrar en los algoritmos un gran aliado para la automatización de tareas y ese tiempo que gana el profesional puede dedicarlo a investigar otras historias. Para poder elaborar estos algoritmos el comunicador debe aprender unas nociones básicas de programación. Pero estas herramientas no son solo específicas para el periodista de datos. En cualquier ámbito del periodismo se pueden aplicar estos algoritmos. Por ello, hacemos énfasis en que el periodismo de datos es una especialización que debería estar en el grado ya que ofrece competencias y habilidades en software para facilitar la labor diaria de cualquier periodista sea de la rama que sea.

Como se ha visto en esta investigación, son muchos los beneficios de implantar en los planes de estudios la disciplina del periodismo de datos. Para la universidad, es beneficioso porque le permite ofrecer una especialización periodística que abre un gran abanico de posibilidades laborales a los estudiantes universitarios. Para los futuros periodistas, porque les facilita el investigar en profundidad con grandes volúmenes de datos y les capacita para trabajar en la

transparencia de la información pública. Para los medios de comunicación, es favorable en tanto que ofrecen a la audiencia nuevas narrativas de investigación más visuales y que facilitan su interpretación por parte del lector.

Además de dar respuestas a las hipótesis de nuestra investigación, se ha querido abrir el camino para que las futuras líneas de investigación ahonden en la enseñanza de esta especialización periodística, en el ámbito de las TIC en las universidades españolas.

A continuación, vamos a contrastar las hipótesis con los resultados obtenidos y de esa forma demostrar si se verifican o refutan. Para que resulte más cómodo y fácil su contrastación, se ha realizado una tabla con las hipótesis y sus resultados.

Tabla 29. Hipótesis verificadas o refutadas de nuestra investigación.

	HIPÓTESIS	VERIFICADA /REFUTADA	MOTIVO
H1	Los medios de comunicación son conscientes de la necesidad de aplicar en sus redacciones el periodismo de datos. Es una disciplina que se encuentra actualmente implantada en los principales medios de comunicación.	VERIFICADA	Los laboratorios de datos están presentes en muchos medios de comunicación y mediante periodismo de datos realizan sus reportajes de investigación.
H2	La universidad no está adaptada a estos cambios que están sufriendo los medios de comunicación y debe dar cabida a nuevas disciplinas periodísticas en sus facultades.	VERIFICADA PARCIALMENTE	La hipótesis se verifica, aunque no podemos verificarla totalmente puesto que no hay asignaturas de periodismo de datos en grado, pero sí las hay en posgrado.
H3	Los docentes universitarios ven necesario implantar el periodismo de datos.	VERIFICADA	La muestra total de los docentes universitarios ha coincidido en la necesidad de adaptarse a las demandas del mercado laboral y del avance tecnológico.
H4	Los alumnos de periodismo están interesados en aprender a elaborar información mediante el periodismo de datos.	VERIFICADA	Los estudiantes de periodismo ven una salida profesional a esta disciplina periodística
H5	El periodista de datos es autodidacta al ser un ámbito aún poco explorado, por lo que requiere una actitud indagadora.	VERIFICADA PARCIALMENTE	La formación universitaria en el grado es inexistente. Si el periodista quiere especializarse en este ámbito, o realiza un máster o se forma de manera autodidacta.
H6	Las herramientas y recursos digitales del periodismo de datos, como la creación de algoritmos, son accesibles y fáciles de utilizar para aquellos periodistas que no tienen conocimientos informáticos.	VERIFICADA	Cada vez más, las herramientas digitales utilizadas para el periodismo de investigación se realizan más intuitivas para aquellos profesionales que no son del ámbito de la informática.

Tras verificar y refutar las hipótesis de esta investigación se hace necesario con todos los resultados obtenidos continuar en esta línea de investigación y estudiar nuevas hipótesis en torno al periodismo de datos.

Esta disciplina profesional que crece de modo exponencial en el contexto de los medios de comunicación, tanto de cabeceras tradicionales como únicamente digitales ofrecerá en los próximos años nuevas narrativas y nuevas formas de visualización más evolucionadas de las que actualmente se conocen.

Conclusiones

“Solo cabe progresar cuando se piensa en grande,
solo es posible avanzar cuando se mira lejos”.

JOSÉ ORTEGA Y GASSET,

Discurso en las Cortes Constituyentes (1932)

Para ofrecer una visión global y clara de las conclusiones, a continuación, mostramos la tabla 30 que relaciona las conclusiones con las hipótesis establecidas.

Tabla 30. *Relación entre hipótesis y conclusiones.*

	HIPÓTESIS	CONCLUSIONES
H1	Los medios de comunicación son conscientes de la necesidad de aplicar en sus redacciones el periodismo de datos. Es una disciplina que se encuentra actualmente implantada en los principales medios de comunicación.	CONCLUSIÓN PRIMERA
H2	La universidad no está adaptada a estos cambios que están sufriendo los medios de comunicación y debe dar cabida a nuevas disciplinas periodísticas en sus facultades.	CONCLUSIÓN SEGUNDA
H3	Los docentes universitarios ven necesario implantar el periodismo de datos.	CONCLUSIÓN TERCERA
H4	Los alumnos de periodismo están interesados en aprender a elaborar información mediante el periodismo de datos.	CONCLUSIÓN CUARTA
H5	El periodista de datos es autodidacta al ser un ámbito aún poco explorado, por lo que requiere una actitud indagadora.	CONCLUSIÓN QUINTA
H6	Las herramientas y recursos digitales del periodismo de datos, como la creación de algoritmos, son accesibles y fáciles de utilizar para aquellos periodistas que no tienen conocimientos informáticos.	CONCLUSIÓN SEXTA

Conclusión primera

El papel del periodista está transformándose. Las Nuevas Tecnologías ofrecen una disciplina profesional muy versátil y con una gran evolución por delante: el Periodismo de datos. Esta nueva modalidad como se ha visto a lo largo de la investigación está implantada en los principales medios de comunicación y se encuentra en continua evolución. La gran cantidad de datos que se genera diariamente en Internet ayuda a que este perfil tenga acceso cada vez más información para generar historias. Por ello, el futuro profesional de la comunicación debe aprender las habilidades necesarias para explotar estos datos. Con lo cual, esta conclusión primera confirma la hipótesis planteada en esta investigación (H1).

Conclusión segunda

El Periodismo de datos tiene actualmente un papel inexistente como materia de especialización en los grados de periodismo y comunicación. De los 99 títulos de periodismo analizados ninguno contempla en su plan de estudios esta asignatura. Existen 216 asignaturas, que guardan relación con el ámbito de la tecnología y 53 tienen algún tema o módulo de periodismo de datos; sin embargo, de forma monográfica no encontramos ninguna materia.

A partir del curso 2018-2019 se prevé que la Universidad Carlos III implante en su plan de estudios esta materia. Con esta investigación se deja constancia de la inexistente oferta educativa en periodismo de datos y se exhorta a las comisiones de evaluación de los planes de estudio para que en próximas revisiones ofrezcan como recomendación la implantación de esta disciplina.

Los másteres ofrecen formación en periodismo de datos, no como asignatura específica, sino como posgrados de especialización. En el curso 2017-2018 cuatro másteres formaban al periodista en esta disciplina. El resto de posgrados no contienen asignaturas exclusivas de periodismo de datos. Si el estudiante de comunicación quiere formarse de forma reglada en este ámbito, solo tiene la opción de matricularse en un máster.

Los títulos a los que se hacen referencia son: Máster en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización de la Universidad Rey Juan Carlos (Madrid); Máster en Periodismo de Datos del Centro Universitario Villanueva (Madrid); Máster Universitario en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización de la Universidad Internacional de La Rioja y Máster Universitario de Periodismo y Comunicación Digital: Datos y Nuevas Narrativas de la Universitat Oberta de Catalunya.

Esta conclusión guarda relación con la hipótesis segunda (H2), en donde se comprueba la verificación parcial de esta hipótesis.

Conclusión tercera

Los docentes universitarios consideran que es necesario implantar la materia de Periodismo de datos. El 100 % de los expertos encuestados considera, que esta asignatura debería impartirse en las facultades españolas de comunicación. El 90 % de la muestra manifiesta que el grado de periodismo es el lugar idóneo para impartir la asignatura.

La inserción de esta materia en los planes de estudio también abre oportunidades profesionales para los docentes pues es un novedoso ámbito en el que formarse, para impartir la asignatura y abrir diversas vías de crecimiento académico como investigadores. Con esta conclusión se verifica la hipótesis tercera (H3) planteada en esta investigación.

Conclusión cuarta

Los estudiantes universitarios quieren formarse en esta disciplina periodística y así lo ha dejado patente en la encuesta. Los encuestados identifican qué es el periodismo de datos e incluso llegan a reconocer algunos ejemplos de este ámbito. Además, el conocimiento por parte de algunos alumnos va más allá identificando a periodistas de datos que trabajan en medios de comunicación españoles. En total, el 85 % de los encuestados ha afirmado que les gustaría

aprender periodismo de datos, y un 91 % ven esta área, como una salida laboral al finalizar sus estudios. Con esta conclusión se cumple la hipótesis número cuatro (H4).

Conclusión quinta

Se establece por la investigadora una definición del ‘periodista de datos’: un profesional de la comunicación con amplios conocimientos informáticos y una gran capacidad de aprendizaje continuo, siempre a la vanguardia de los cambios tecnológicos que se presentan en esta disciplina. Tiene la capacidad de encontrar historias entre grandes volúmenes y diversidad de datos, llevando a cabo el proceso del periodismo de datos y aplicando las herramientas tecnológicas disponibles o creando las suyas. En resumen, un perfil híbrido de periodista e informático. Esta conclusión confirma la hipótesis planteada número cinco (H5).

Conclusión sexta

El periodismo de datos es una especialización imprescindible hoy en día para los periodistas. La creación y demostración de los dos algoritmos realizados en esta investigación muestran las ventajas que ofrece esta disciplina. Una tarea, en la que se tardaría horas e incluso días de forma manual, con un sencillo algoritmo realizado por un periodista, acortaría los tiempos de realización hasta segundos.

Para poder crear estos algoritmos, el periodista solo necesita un poco de conocimiento en lenguajes informáticos para su elaboración. Hoy en día, los periodistas de datos a falta de herramientas para su investigación ellos mismos son capaces de construir sus propias soluciones. Con esta conclusión se cumple la hipótesis correspondiente (H6).

Conclusión final

En consonancia con las conclusiones que anteceden, el periodismo de datos debería ser una asignatura obligatoria, formada por seis créditos ECTS. Esta materia tiene que ofrecer el concepto del periodismo de datos, sus antecedentes y las innovaciones en esta área. Además, debe incluir el aprendizaje del proceso de periodismo de datos, argumentada por los distintos investigadores que se referencian en el desarrollo de la investigación y citados en la bibliografía.

Para poder practicar esta disciplina es necesario que el periodista maneje las herramientas disponibles en la red para su elaboración. También se requiere que el profesional de la comunicación adquiera conocimientos en programación para realizar algoritmos propios que le faciliten su labor periodística. Y para completar la formación, el periodista de datos debe conocer la ley de transparencia y sus limitaciones, las diferentes fuentes de información y el significado de *Open Government*.

Bibliografía

Libros

- Akerkar, R. y Srinivas, P. S. (2016). *Intelligent Techniques for Data Science*. Suiza: Springer.
- Alvira, F. (2011). *La encuesta. Una perspectiva general metodológica*. Madrid, España: Centro de Investigaciones Sociológicas. Consejo Editorial de la Colección Cuadernos Metodológicos.
- Applegate, E. (2008). *Muckrakers: A Biographical Dictionary of Writers and Editors*. EE. UU.: Scarecrow Press.
- Arkin, H. & Colton, R. R. (1956). *Tables for Statisticians*. New York, EE. UU.: Barnes and Noble, Inc.
- Arnau, J. (2002). *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento*. Murcia, España: Universidad de Murcia.
- Aucoin, J. L. (2006). *The Evolution of American Investigative Journalism*. Missouri, EE. UU.: University of Missouri Press.
- Barbolla, D. y Vázquez, A. (2010). *Cultura 2.0. Técnicas de investigación en entornos digitales*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Batsell, J. (2015). *Engaged Journalism. Connecting with Digitally Empowered News Audiences*. New York, EE. UU.: Columbia University Press.
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la investigación. Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.
- Berners-Lee, T. (2000). *Weaving the Web. The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web*. New York, EE. UU.: HarperCollins Publishers.
- Bunge, M. (1989). *La investigación científica*. Barcelona, España: Editorial Ariel.
- Cardenosa, B. (2011). *W de Wikileaks. La venganza contra las mentiras del poder*. Barcelona, España: Libros Cúpula.
- Castells, M. (2005). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. Vol. 1, *La sociedad red*. Madrid, España: Alianza Editorial.

- Cobo, S. (2012). *Internet para periodistas. Kit de supervivencia para la era digital*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Cohen, M. y Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid, España: La Muralla.
- Dader, J. L. (1997). *Periodismo de precisión: vía socioinformática de descubrir noticias*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Defleur, M. H. (1997). *Computer-Assisted Investigative Reporting: Development and Methodology*. Mahwah, NJ, EE. UU.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Denzin, N. K. (1978): *The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods*. New York, EE. UU.: McGraw-Hill.
- Elías, C. (2015). *Big Data y periodismo en la sociedad red*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Fernández, A. (2012). *Python 3 al descubierto*. Madrid, España: RC Libros.
- Flores, J. M. (2017). *Los elementos del ciberperiodismo*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Flores, J. M. y Arruti, A. M. (2001). *Ciberperiodismo. Nuevos enfoques, conceptos y profesiones emergentes en el mundo infodigital*. Madrid, España: Ediciones 2010.
- Foster, P. (2014). *The Open Organization: A New Era of Leadership and Organizational Development*. Burlington, VT, EE. UU.: Gower Publishing.
- Franco, M. y Pellicer, M. (2014). *Optimismo para periodistas. Claves para entender los nuevos medios de comunicación en la era digital*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Gaitán, J. A. y Piñuel, J. L. (1998). *Técnicas de investigación en comunicación social*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- García, M. y Harmsen, B. (2013). *QlikView 11 para desarrolladores*. Birmingham, R. U.: Packt Publishing.
- Gemignani, Z. y Gemignani, C. (2014). *Data Fluency. Empowering Your Organization with Effective Data Communication*. Londres, R. U.: John Wiley & Sons.
- Gil, R. (1993). *Periodismo. Historia y teoría. Tomo I*. Barcelona, España: Editorial Clie.
- Hempel, C. G. (1966). *Filosofía de la ciencia natural*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Hine, C. (2004). *Etnografía virtual*. Barcelona, España: Editorial UOC.

- Jones, B. (2014). *Communicating Data with Tableau: Designing, Developing, and Delivering Data Visualizations*. EEUU: O'Reilly Media.
- Joyanes, L. (2013). *Big Data. Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Madrid, España: Alfaomega Grupo Editor.
- Jupp, V. (2006). *The SAGE Dictionary of Social Research Methods*. California, EE. UU.: Pine Forge Press.
- Kolodzy, J. (2012). *Practicing Convergence Journalism. An Introduction to Cross-media Storytelling*. New York. EE. UU.: Routledge.
- Kovach, B. y Rosenstiel, T. (2012). *Los elementos del periodismo*. Madrid, España: Editorial Aguilar.
- Körner, C. (2015). *Data Visualization with D3 and AngularJS*. Birmingham, R. U.: Packt Publishing.
- Landeta, J. (1999). *El método Delphi. Una técnica de previsión para la incertidumbre*. Barcelona, España: Editorial Ariel.
- López, J. (1996). *La aventura de la investigación científica. Guía del investigador y del director de investigación*. Madrid, España: Síntesis.
- Marshall, J. (2011). *Watergate's Legacy and the Press: The Investigate Impulse*. Illinois, EE. UU.: Northwestern University Press.
- Mayer-Schönberger, V. y Cukier, K. (2013). *Big Data. La Revolución de los datos masivos*. Madrid, España: Editorial Turner.
- McQuail, D., Golding, P. y De Bens, E. (Eds.). (2005). *Communication Theory and Research*. Londres, R. U.: SAGE Publications Ltd.
- Meyer, P. (2002). *Precision Journalism: A Reporter's Introduction to Social Science Methods*. Maryland, EE. UU.: Rowman & Littlefield Publisher.
- Montero, M. (1993). *La información periodística y su influencia social*. Pamplona, España: Editorial Labor.
- Múria, J. A. y Gil, R. (2002). *Preparación, Tabulación y análisis de encuestas para directivos*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Noci, J. y Salaverría, R. (2003). *Manual de Redacción ciberperiodística*. Barcelona, España: Editorial Ariel.

- Obermaier, F. y Obermaier, B. (2016). *Los papeles de Panamá. El club mundial de los evasores de impuestos*. Barcelona, España: Editorial Península.
- Orense, M. y Rojas, I. (2010). *SEO. Como triunfar en buscadores*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Pardo, F. (2014). *Instalación y actualización de sistemas operativos*. Madrid, España: Editorial Elearning.
- Parra, D. y Álvarez, J. (2004). *Ciberperiodismo*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Payne, C. (2002). *Aprendiendo ASP.NET en 21 lecciones avanzadas*. México: Prentice Hall.
- Poynter, R. (2010). *The Handbook of Online and Social Media Research*. West Sussex, R. U.: Wiley.
- Randall, D. (2008). *El periodista universal*. México: Siglo XXI de España Editores.
- Reavy, M. (2011). *Introduction to Computer-Assisted Reporting. A Journalist's Guide*. California, EE. UU.: Mayfield Publishing Company.
- Reeves, I. y Lance, R. (2014). *The Newspapers Handbook*. Londres, R. U.: Routledge Editorial.
- Reyes, G. (1996). *Periodismo de investigación*. México, D. F., México: Florida Internacional/Trillas.
- Rogers, S. (2013). *Facts are Sacred. The Power of Data*. R. U.: Faber & Faber.
- Rojas, R. (1988). *Investigación social. Teoría y Praxis*. México: Plaza y Valdés.
- Rojas, R. (2006). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: Plaza y Valdés.
- Salaverría, R. (Coord.). (2005). *Cibermedios. El impacto de Internet en los medios de comunicación en España*. Sevilla, España: Comunicación Social Ediciones y Publicaciones.
- Selltiz, C. et al. (1980). *Métodos de investigación en las relaciones sociales*. Madrid, España: Editorial Rialp.
- Siapera, E. (2017). *Understanding New Media*. Londres, R. U.: SAGE Publications Ltd.
- Stebbins, R. (2001). *Exploratory Research in the Social Sciences*. Londres, R. U.: SAGE Publications Ltd.
- Tamayo, M. (1981). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa Noriega Editores.

Tascón, M. y Coullaut, A. (2016). *Big Data y el Internet de las cosas. Qué hay detrás y cómo nos va a cambiar*. Madrid, España: Los Libros de la Catarata.

Tejedor, S. (2013). *La enseñanza del ciberperiodismo*. Madrid, España: Comunicación Social Ediciones y Publicaciones.

Valls, J. (2017). *Big Data: atrapando al consumidor*. Barcelona, España: Profit.

Viso, E. (2008). *Introducción a la teoría de la computación. Autómatas y lenguajes formales*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Webb, E. J., Campbell, D. T., Schwartz, R. D. y Sechrest, L. (1966). *Unobtrusive Measures: Non-reactive Research in the Social Sciences*. Oxford, England: Rand McNally.

Wimmer, D. y Dominick, R. (1996). *La investigación científica en los medios de comunicación: una introducción a sus métodos*. Barcelona, España: Bosch.

Zorrilla, S., et al. (1992). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

Contribuciones en libros

Blanco, N. (2010). “La investigación en el ámbito del currículum y como método para su desarrollo”. En J. Gimeno Sacristán (Comp.), *Saberes e incertidumbres sobre el currículum*, (pp. 569-585). Madrid: Ediciones Morata.

Castellón, L. y Jaramillo, O. (2015). “Perspectivas sobre el futuro del periodismo: Tecnología y ejercicio del poder”. En M. J. Labrador (Ed.), *Comunicación, redes y poder*. Chile: RIL editores.

Ferrer, R. y Karlsson, M. (2016). “The Gamification of Journalism”. En H. Gangadharbatla y D. Z. Davis, *Emerging Research and Trends in Gamification*, (pp. 356-383). EE. UU.: IGI Global.

Martínez, R., Mateo, M. A. y Albert, M. J. (2005). “El uso de técnicas de investigación en línea: desde el análisis de logs hasta la encuesta electrónica”. En J. Andreu, J. L. Padilla y M^a del M. Rueda (Eds.), *Libro de actas del III Congreso de Metodología de Encuestas*, (pp. 280-289). Sevilla: Sociedad Internacional de Profesionales de la Investigación mediante Encuestas.

Salaverría, R., Cores, R. (2005). “Géneros periodísticos en los cibermedios hispanos”. En R. Salaverría (Coord.), *Cibermedios. El impacto de internet en los medios de comunicación en España*, (pp. 145-185). Sevilla: Comunicación Social Ediciones y Publicaciones.

Vicente Mariño, M. (2009). “Desde el análisis de contenido hacia el análisis del discurso: la necesidad de una apuesta decidida por la triangulación metodológica”. En F. Sierra Caballero

(Coord.), *Iberoamérica: comunicación, cultura y desarrollo en la era digital -Ibercom 06, IX Congreso Iberoamericano de Comunicación*. Sevilla: Universidad de Sevilla.

Libros electrónicos

Bradshaw, P. (2017). *The Online Journalism Handbook: Skills to Survive and Thrive in the Digital Age*. Obtenido de <https://books.google.es/books?id=BNEwDwAAQBAJ&lpg>

Bradshaw, P. y Maseda, B. (2017). *Excel para periodistas. Cómo encontrar noticias en las hojas de cálculo*. Obtenido de <https://leanpub.com/excelparaperiodistas>

De Vega, A. (Ed.). (2013). *Historias de developers*. Obtenido de <http://www.lulu.com/shop/alberto-de-vega-luna-and-rafael-de-las-heras-del-dedo-and-carlos-domingo-soriano-and-juan-lambea-rueda/historias-de-developers/ebook/product-21088065.html>

Gray, J., Chambers, L. y Nounegru, L. (2012). “Data Journalism Handbook. How Journalists Can Use Data to Improve the News”. Consultado 03-06-2017. Obtenido de <http://datajournalismhandbook.org>

Muñoz, C. (2015). *Metodología de la investigación*. Obtenido de <https://play.google.com/store/books/details?id=DflcDwAAQBAJ&rdid>

Riberi, F. (2006). *Acceso a Datos Con ADO.NET. Manual del Desarrollador*. Obtenido de https://books.google.es/books?id=br1zMC_qcNMC

Artículos en revistas

Aguilar, S. y Barroso, J. (2015, julio). “La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa”. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 47, 73-88.

Blanco, E., Teruel, L., y Martín, V. (2016, septiembre). “Periodismo de datos en España. Más calidad y valor añadido a la información”. *Cuadernos Artesanos de Comunicación*, 112, 13-38. Obtenido de <http://www.cuadernosartesanos.org/#112>

Cano, E., Fernández, M. y Crescenzi, L. (2015, enero). “Cursos en línea masivos y abiertos: 20 expertos delinean el estado de la cuestión. Encuesta a expertos españoles de tecnología educativa”. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14 (2), 21-33.

Casas, J., Repullo, J. R. y Donado, J. (2002, diciembre). “La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos”. *Atención Primaria*, 31(8), 527-538, DOI: [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(03\)70728-8](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(03)70728-8)

- Cervera, J. (2017, noviembre). “El futuro del periodismo es cibernético”. *Cuadernos de Periodistas*, 34, 102-109.
- Crucianelli, S. (2013). “¿Qué es el periodismo de datos?” *Cuadernos de Periodistas*, 26, 106-124.
- Ferreras, E. M. (2016). “El periodismo de datos en España”. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 22, 255-272.
- Flores, J. (2012). “Ecosistema del periodismo de datos: cómo combinar fuentes, datos, contenidos, tecnología y mashups en el desarrollo del data journalism en la red”. *Comunicação & Sociedade*, 34, 7-35.
- García, M. (2016). “Los papeles de Panamá: su intrahistoria periodística”. *Cuadernos de Periodistas*, 32, 50-60.
- González, M., Hernández, A. y Area, O. (2011). “Indicadores para la valoración del impacto del taller de formación de estrategias de aprendizaje en el desempeño docente de los profesores y estudiantes de las sedes universitarias municipales”. *Pedagogía Universitaria*, 16 (1). Obtenido de <http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/view/59>
- Humanes, M. L. y Roses, S. (2014). “Valoración de los estudiantes sobre la enseñanza del Periodismo en España”. *Redalyc.org. Comunicar* 2014, 42, 181-188. DOI: <https://doi.org/10.3916/C42-2014-18>
- Lindén, C. (2017). “Algorithms for Journalism: The future of news work”. *The Journal of Media Innovations*, 4 (1), 60-76. DOI: <http://dx.doi.org/10.5617/jmi.v4i1.2420>
- La Rosa, L. y Sandoval, T. (2016). “La insuficiencia de la Ley de Transparencia para el ejercicio del periodismo de datos en España”. *Revista Latina de Comunicación social*, 71, 1208-1299. Obtenido de <http://www.revistalatinacs.org/071/paper/1142/62es.html>
- Llovet, R. (2015, febrero-mayo). “Periodismo explicativo. Regreso al futuro”. *Telos. Revista de Pensamiento, Sociedad y Tecnología*, 100, 69-75.
- López, A. y Ufarte, M. J. (2017). “Laboratorios de periodismo de España. Nuevas narrativas y retos de futuro”. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, 34.
- López, X., Otero, M., Pereira, X. y Gago, M. (2007). “El nuevo profesional y las nuevas profesiones. Aproximaciones al periodismo digital”. *Universidad Rey Juan Carlos. Servicio de Publicaciones*, 59-84.
- López, X. (2012). “La formación de los periodistas para los entornos digitales actuales”. *Revista de Comunicación*, 11, 178-195.

Martín, C. (2017). “Metodología de investigación en estudios de usuario”. *Revista General de Información y Documentación*, 17 (2), 129-149.

Martín, M. V. y Quintana, J. (2011). “Las Webquests en el ámbito universitario español”. *Digital Education Review*, 19, 36-55. Obtenido de <http://greav.ub.edu/der>

Martínez, L. (2016). “Plataformas y proyectos independientes impulsores del Periodismo de datos en España”. *Cuadernos Artesanos de Comunicación*, 112, 39-64. Obtenido de <http://www.cuadernosartesanos.org/#112>

Ottewell, D. (2018, marzo) “The evolution of data journalism” . *Towards Data Science*. Obtenido de <https://towardsdatascience.com/the-evolution-of-data-journalism-1e4c2802bc3d>

Pavlik, J. (2014). “The News Code: Implications of Data, Algorithms and Connectivity for Journalism Quality in the Digital Age”. *IV Congresso Internacional de Ciberjornalismo. Faculdade de Letras da Universidade do Porto*, 8-21. DOI: <https://doi.org/10.1080/1461670X.2014.930254>

Prieto, P. (2007). “Nuevas posibilidades del periódico digital on line. Aproximación al periodismo digital”. *Universidad Rey Juan Carlos, Servicio de Publicaciones*, 147-173.

Rodríguez, E. (2016). “El periodismo de datos en España”. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 22 (1), 255-272.

Rubio, M. (2017). “¿Cómo y cuánto usamos los periodistas españoles las herramientas dispuestas por la ley de transparencia?”. *Cuadernos de Periodistas*, 34, 33-42.

Salaverría, R. (Coord.). (2016). “Ciberperiodismo en Iberoamérica. España”. Madrid: Fundación Telefónica, 169-207.

Salazar, R. (2012). “El peso mexicano: la gestión de cobertura del riesgo cambiario mediante la teoría de los efectos olvidados”. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 17 (32), 53-74. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-18862012000100006&lng=es&tlng=es.

Sánchez, M. (2001). “La orientación universitaria y las circunstancias de elección de los estudios”. *Revista de Investigación Educativa*, 19, 39-61.

Sánchez, P. (2013). “Propuesta metodológica para el análisis comparado de los planes de estudio en la licenciatura y el grado de periodismo en la universidad española”. *Actas del 2º Congreso Nacional sobre Metodología de la Investigación en Comunicación*, 365-382.

Sánchez, P. y Campos, E. (2015). “La formación de los periodistas en nuevas tecnologías antes y después del EEES: El caso español”. *Trípodas*, 38, 161-179.

Sancho, R. (1990). “Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica”. *Revista Española de Documentación Científica*, 13 (3-4), 842-865.

Tascón, M. (2013). “Introducción: Big Data. Pasado, presente y futuro”. *Revista Telos. Cuadernos de Comunicación e Innovación*, 95, 47-50.

Zafra, J. M. (2013). “¿Cómo puede cambiar el panorama mediático con una ley de transparencia?”. *Revista Telos. Cuadernos de Comunicación e Innovación*, 94, 81-83.

Artículos en periódicos

Badger, E., Cain, C., Pearce, A. y Quealy, K. (2018, marzo 27). “Income Mobility Charts for Girls, Asian-Americans and Other Groups. Or Make Your Own”. *The New York Times*. Consultado 02-05-2018. Recuperado de <https://nyti.ms/2GwpzGq>

Bradshaw, P. (2010, octubre 1). “How to Be a Datajournalist. Datablog”. *The Guardian*. Consultado 05-05-2017. Recuperado de <https://bit.ly/2jaAQSf>

Celis, B. (2006, enero 29). “Chicagocrime.org: el mapa del delito”. *El País*. Consultado 12-03-2016. Disponible en <https://bit.ly/2JqTjlk>

Jorrín, J. G. (2018, marzo 3). “España y Grecia, los únicos países europeos que no han recuperado los salarios de 2008”. *El Confidencial*. Consultado 04-04-2018. Recuperado de <https://bit.ly/2GqQPnj>

Levenson, E. (2014, marzo 17). “L.A. Times Journalist Explains How a Bot Wrote His Earthquake Story for Him”. *The Atlantic*. Consultado 15-06-2018. Recuperado de <https://bit.ly/2uxQLwo>

Méndez, M. (2016, abril 10). “Cómo la tecnología ha hecho posible la mayor filtración de la historia”. *El Confidencial*. Consultado 27-04-2017. Disponible en <https://bit.ly/2uo9drR>

Pérez, L. (2015, enero 19). “Pacto con Irán: el fiscal Nisman denunció a la presidente y pidió su declaración indagatoria”. *Infobae*. Consultado 02-06-2017. Disponible en <https://bit.ly/2uzJooc>

Rosenthal, A. (2015, noviembre 13). “Notes from Andy Rosenthal and Dean Baquet regarding David Leonhardt”. *The New York Times*. Consultado 24-04-2017. Disponible en <https://bit.ly/2LbBPOM>

Otros documentos en Internet

AIMC Marcas (2016). *EGM Resumen general de resultados*. Consultado 15-09-2017. Recuperado de <http://bit.ly/2LEqrXQ>

Bradshaw, P. (2011). “6 ways of communicating data journalism”. *Online Journalism Blog*. Consultado 23-04-2016. Recuperado de <https://bit.ly/1Xcq8FQ>

Bradshaw, P. (2011). “The inverted pyramid of data journalism”. *Online Journalism Blog*. Consultado 23-04-2016. Recuperado de <https://bit.ly/2durIWi>

Calderin, M. y Rojano, M. (2007). “Documentación digital y el Ciberperiodismo”. *Academia*. Consultado 11-11-2017. Recuperado de <https://bit.ly/2unXcmp>

Chaparro, M. (2014). “Nuevas formas informativas: el Periodismo de datos y su enseñanza en el contexto universitario”. *Historia y Comunicación Social*. Consultado 12-01-2018. Recuperado de <https://bit.ly/2L0uy5i>

Crucianelli, S. (2013). “Guía práctica sobre periodismo de datos”. *Periodismo de Base de Datos*. Consultado el 12-10-2017. Recuperado de <http://bit.ly/2wyDsNf>

Dader, J. y Gómez, P. (1993). “Periodismo de precisión. Una nueva metodología para transformar el periodismo”. *Anàlisi: quaderns de comunicació i cultura*. Consultado 15-09-2017. Recuperado de <http://bit.ly/2N0feWu>

Dyer, Z. (2013). “Journalists’ beginner guide to coding”. *Journalism in the Americas Blog*. Recuperado de <https://bit.ly/1myxvrD>

Edson C., Tandor, J., y Soo-kwang, O. (2015). “Small Departures, Big Continuities?”, *Journalism Studies*. Consultado 15-06-2018. Recuperado de <http://bit.ly/2PMA221>

European Journalism Center. (2010). “Data-driven journalism: What is there to learn?”. *Slideshare.net*. Consultado 05-03-2017. Recuperado de <http://bit.ly/2PdEQwc>

Flores, J. (2018). “El algoritmo como innovación en el tratamiento de datos masivos para el periodismo”. *Madrid+d Blog*. Consultado 02-03-2018. Recuperado de <https://bit.ly/2NQyZNV>

Flores, J. y Salinas, C. (2013). “El periodismo de datos como especialización de las organizaciones de noticias en Internet”. *Dialnet*. Consultado 15-04-2016. Recuperado de <https://bit.ly/2g0KOUk>

FTI-AMETIC (2012). “Perfiles profesionales más demandados de la industria de contenidos digitales en España 2012–2017”. *AMETIC*. Consultado 13-10-2017. Recuperado de <https://bit.ly/2oM64NH>

Hernández, R. (2013). “Those required courses in journalism school are there for a reason”. *NiemanLab*. Consultado 22-03-2018. Recuperado de <https://bit.ly/2uoD0kj>

Howard, A. (2014). “The Art and Science of Data-Driven Journalism”. *Columbia University Academic Commons*. Consultado 03-06-2017. DOI: <https://doi.org/10.7916/D8Q531V1>.

IBM (2011). “Digital Era Transforming CMO’s Agenda, Revealing Gap In Readiness”. *IBM News Room*. Consultado 06-06-2017. Recuperado de <https://ibm.co/2Jo7o37>

Klein, S. (2012). “News Apps at ProPublica”. *Data Journalism Handbook*. Consultado 16-04-2017. Recuperado de <https://bit.ly/2NNucMW>

Lane, K. (2017). “The Importance of APIs in Journalism Right Now”. *API Evangelist*. Consultado 23-02-2018. Recuperado de <https://bit.ly/2Jnu9UC>

Linares, J., Codina, L., Abadal, E. y Guallar, J. (2016). “Periodismo en bases de datos y buscabilidad de la información. Protocolo de análisis”. *Hipertext.net*. Consultado 15-09-2017. Recuperado de <https://bit.ly/2unzXsK>

Lorenz, M. (2010). “Periodismo basado en datos. Situación y perspectivas”. *Slideshare.net*. Consultado 03-03-2016. Recuperado de <http://bit.ly/2wqZfH9>

Magallón, R. (2013). “Wikileaks y el periodismo. Tres años después del *Cablegate*”. *Instituto para la Innovación Periodística*. Consultado 23-11-2016. Recuperado de <https://bit.ly/2LweO5S>

Mazotte, N. (2017). “Cómo *La Nación* de Argentina se volvió la mayor referencia en el periodismo de datos de América Latina”. *Journalism in the Americas Blog*. Consultado 03-03-2018. Recuperado de <https://bit.ly/2mf06Wa>

Mazotte, N. (2017). “Panama Papers: Mar Cabra, editora de datos del ICIJ, habla del desafío de analizar 11 millones de documentos”. *Journalism in the Americas Blog*. Consultado 14-06-2018. Recuperado de <https://bit.ly/1t7ed0I>

McAdams, M. (2017). “Code and Journalism Today”. *Code like a girl*. Consultado 17-03-2017. Recuperado de <https://bit.ly/2lxu5bg>

McDuling, J. (2014). «‘The Upshot’ is the New York Times’ replacement for Nate Silver’s FiveThirtyEight». *Quartz*. Consultado 16-03-2017. Recuperado de <http://bit.ly/2wodU64>

- Meyer, P. (1989). "Precision Journalism and the 1988 US Elections". *International Journal of Public Opinion Research*. Consultado 13-09-2017. DOI: <https://doi.org/10.1093/ijpor/1.3.195>.
- Muñoz, J. (2018). "Curso de Python". *Github*. Consultado 17-04-2018. Recuperado de <https://bit.ly/2uncdVC>
- Paenza, A. (2013). "Franklin Roosevelt vs. Alfred Landon". *Página 12*. Consultado 29-04-2017. Recuperado de <https://bit.ly/2LelZ2z>
- Pallaro, B. (2017). "El detrás de escena de la investigación y clasificación de las 40.000 escuchas de Nisman". *La Nación*. Consultado 12-11-2017. Recuperado de <https://bit.ly/2r0Qu5e>
- Peñafiel, C. (2016). "Reinvención del periodismo en el ecosistema digital y narrativas transmedia". *adComunica*. Consultado 09-02-2018. Recuperado de <https://bit.ly/2OWYbCI>
- Pereira, F. (2017). "Quakebor a créé la panique à Los Angeles en annonçant par erreur un séisme". *Fredzone.org*. Consultado 12-05-2018. Recuperado de <https://bit.ly/2NOZu65>
- Rogers, S. (2013). "A data journalism workflow". *SimonRogers.net*. Consultado 03-03-2016. Recuperado de <https://bit.ly/2KTuQuB>
- Salaverria, R. (2016). "Redefinir al comunicador". *El Profesional de la Información*. Consultado 10-06-2017.. DOI: <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2016.mar.02>
- Schroyer, M. (2011). "Being a More Versatile Journalist: Data Journalism Veteran Steve Doig Wants Journalists to Know Statistics". *Mental Munition*. Consultado 06-09-2017. Recuperado de <https://bit.ly/2LckvsM>
- Sevillano, E. (2016). "Los sacrificios de estudiar un doble grado". *El País*. Consultado 02-08-2016. Recuperado de <https://bit.ly/2KKvTYW>
- Solsona, J. (2018). "Rafa Nadal ya muerde la undécima en su tierra". *Diario Marca*. Consultado 10-06-2018. Recuperado de <https://bit.ly/2zGXGsU>.
- Zanchelli, M. y Crucianelli, S. (2012). "Integrando el periodismo de datos en las salas de redacción". *International Center for Journalists*. Consultado 02-06-2017. Recuperado de <http://bit.ly/2POQ5fO>

Webs consultadas

Convoca (2018). “Préstamos Lava-Javato”. Consultado 04-04-2018. Recuperado de <https://bit.ly/2Ld9EyU>

Facebook Help Center (2017). “What is public information?”. Consultado 02-06-2017. Recuperado de <https://bit.ly/2zAwX10>

Go-Globe (2017). “Things that happen on Internet every 60 seconds”. Consultado 02-02-2018. Recuperado de <https://bit.ly/2fIEhAT>

International Consortium Of Investigative Journalists (2018). “Interactive Game: Stairway to Tax Heaven”. Consultado 14-04- 2018. Recuperado de <https://bit.ly/2GLSR4x>

Ojo Público (2017). “El botiquín comparador”. Consultado 02-06-2017. Recuperado de <https://bit.ly/2qwlrMd>

Propublica (2017). “Dollars for Docs”. Consultado 25-07-2017. Recuperado de <http://bit.ly/2NwOcmu>

Propublica (2017). “One Night on a Private Garbage Truck in New York City”. Consultado 02-06-2017. Recuperado de <https://bit.ly/2CZrdMc>

The New York Times (2018). “The Upshot Section”. Consultado 11-04-2018. Recuperado de <https://nyti.ms/2NzIrEu>

The New York Times (2018). “Frequently Asked Questions Section”. Consultado 04-02-2018. Recuperado de <https://nyti.ms/2PfMF4K>

Tesis doctorales

Arévalo, M. (2006). *Las fundaciones deportivas españolas*. Universidad de Alcalá, Madrid.

Casal, F. (2010). *El periodismo de investigación asistido por ordenador y de precisión aplicado a la prensa local y regional: el contraste entre Estados Unidos y un modelo de futuro para Galicia*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Rubio, M. (2017). *Ley de Transparencia y Periodismo en España: el derecho de acceso a la información pública desde el punto de vista de los profesionales de los medios de comunicación*. Universidad Europea de Madrid, Madrid.

Tejedor, S. (2006). *La enseñanza del ciberperiodismo en las licenciaturas de Periodismo de España*. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.

Trabajos de fin de máster y de grado

Grassler, M. (2013). *Educación en periodismo de datos. Estudio de casos y propuestas de inclusión curricular*. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.

Bueno, Ana (2014). *Periodismo de datos*. Trabajo Fin de Grado en Periodismo. Universidad de Valladolid, Valladolid.

Guías docentes de grado

Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.cesag.org/periodismo/>

Centro Universitario EUSA. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.eusa.es/grados-universitarios/periodismo/#primer-curso>

Centro Universitario San Isidoro. (2018). *Grado y Doble Grado de Comunicación. Plan de Estudios*. Recuperado de <http://centrosanisidoro.es/grado-en-comunicacion-guias-docentes/>

Centro Universitario Villanueva. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.villanueva.edu/estudios/grados/grado-en-periodismo/#planificación-de-estudios>

Euskal Herriko Unibertsitatea. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.ehu.eus/es/grado-periodismo/creditos-y-asignaturas>

Universidad Abat Oliba CEU. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.uaoc.eu/es/grado-en-periodismo>

Universidad a Distancia de Madrid. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.udima.es/es/grado-periodismo.html#plan-estudios>

Universidad Antonio de Nebrija. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.nebrija.com/carreras-universitarias/grado-periodismo/#planEstudios>

Universitat Autònoma de Barcelona. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <http://www.uab.cat/web/estudiar/listado-de-grados/plan-de-estudios/estructura-del-plan-de-estudios-1345467893054.html?param1=1265293768091>

Universidad Camilo José Cela. (2018). *Grado en Comunicación. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.ucjc.edu/estudio/grado-en-comunicacion/#course-tab-pane-0-1>

Universidad Cardenal Herrera-CEU. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.uchceu.es/estudios/grado/periodismo/plan-estudios>

Universidad Carlos III de Madrid. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Grado/es/Detalle/Estudio_C/1371212505885/1371212987094/Grado_en_Periodismo#programa

Universidad Católica de San Antonio. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.ucam.edu/estudios/grados/periodismo-presencial/plan-de-estudios>

Universidad CEU San Pablo. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <http://www.uspceu.es/oferta-academica/grado/grado-en-periodismo>

Universidad Complutense de Madrid. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.ucm.es/gradoperiodismo/guias-docentes>

Universidad de Castilla La Mancha. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://previa.uclm.es/CU/periodismo/grado.asp>

Universidad de Deusto. (2018). *Grado en Comunicación. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.deusto.es/cs/Satellite/deusto/es/nuevos-estudiantes-de-grado/estudios-grados/comunicacion/plan-de-estudios-75/info-prog?idSeccion=1>

Universidad de La Laguna. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de https://www.ull.es/apps/guias/guias/view_degree/537/

Universidad de Lleida. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <http://www.audiovisual-periodisme.udl.cat/ca/pla-formatiu/pla-estudis-guies-docents.html>

Universidad de Málaga. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de https://www.uma.es/centers/subjects_center/facultad-de-ciencias-de-la-comunicacion/5023/

Universidad de Murcia. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.um.es/web/comunicacion/contenido/estudios/grados/periodismo/2017-18/guias>

Universidad de Navarra. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.unav.edu/web/grado-en-periodismo/plan-de-estudios>

Universidad de Sevilla. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de http://www.us.es/estudios/grados/plan_210?p=7

Universidad de Valencia. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de https://www.uv.es/uvweb/grado-periodismo/es/se-estudia/plan-estudios-actual/plan-estudios-actual/grado-periodismo-1285939808108/Titulacio.html?id=1285847461402&plantilla=GRAU_Periodisme/Page/TPGDe taill&p2=2-2

Universidad de Valladolid. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <http://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.ofertaformativagrados/2.01.02.01.alfabetica/Grado-en-Periodismo/>

Universidad de Zaragoza. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de https://estudios.unizar.es/estudio/asignaturas?anyo_academico=2018&estudio_id=105¢ro_id=103&plan_id_nk=272&sort=curso

Universidad Europea del Atlántico. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.uneatlantico.es/facultad-de-ciencias-sociales-y-humanidades/estudios-grado-oficial-en-periodismo>

Universidad Europea Miguel de Cervantes. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <http://www.uemc.es/grados/grado-en-periodismo/plan>

Universidade de Santiago de Compostela. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de http://www.usc.es/es/centros/cc_comunicacion/titulacions.html?plan=12670&estudio=12671&codEstudio=12279&valor=9

Universidad Francisco de Vitoria. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.ufv.es/estudiar-grado-periodismo-madrid/>

Universidad Internacional de La Rioja. (2018). *Grado en Comunicación. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.unir.net/marketing-comunicacion/grado-comunicacion-online/549200001489/#-plan-de-estudios>

Universidad Loyola Andalucía. (2018). *Grado y Doble Grado en Comunicación. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://portales.uloyola.es/GuiaDocente/>

Universidad Miguel Hernández de Elche . (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de http://umh.es/contenido/Estudios/:tit_g_140_R1/datos_es.html

Universidad Pontificia de Salamanca. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.upsa.es/estudiar/estudios/titulacion/plan-de-estudios.php?idTit=1004>

Universidad Ramón Llull. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.blanquerna.edu/es/grado-periodismo-comunicacion-corporativa/plan-estudios>

Universidad Rey Juan Carlos. (2018). *Grado y Doble Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://gestion3.urjc.es/guiasdocentes/>

Universidad Rovira i Virgili. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de https://moodle.urv.cat/docnet/guia_docent/index.php?centre=12&ensenyament=1224&consulta=signatures

Universidad San Jorge. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.usj.es/estudios/grados/periodismo/plan-estudios>

Universitat de Vic. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.uvic.cat/es/grau/periodisme>

Universitat Internacional de Catalunya. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.uic.es/es/estudios-uic/ciencias-de-la-comunicacion/grado-periodismo/plan-de-estudios>

Universitat Jaume I. (2018). *Grado de Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.uji.es/estudis/oferta/base/graus/actual/periodisme/que-aprendre/plaestudi/>

Universitat Oberta de Catalunya. (2018). *Grado en Comunicación. Plan de Estudios*. Recuperado de <http://estudios.uoc.edu/es/grados/comunicacion/plan-estudios>

Guías docentes de posgrados

Universidad Abat Oliba CEU (Barcelona). (2018). *Máster Universitario en Comunicación Digital y Nuevas Tecnologías. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.uaoc.eu/master-universitario-en-comunicacion-digital-y-nuevas-tecnologias>

Universidad Carlos III de Madrid. (2018). *Máster Universitario en Investigación Aplicada a Medios de Comunicación. Plan de Estudios*. Recuperado de https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Postgrado/es/Detalle/Estudio_C/1371209237005/1371219633369/Master_Universitario_en_Investigacion_Aplicada_a_Medios_de_Comunicacion#programa

Universidad Carlos III de Madrid. (2018). *Máster Universitario en Documental y Reportaje Periodístico Transmedia. Plan de Estudios*. Recuperado de https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Postgrado/es/Detalle/Estudio_C/1371209208142/1371219633369/Master_Universitario_en_Documental_y_Reportaje_Periodistico_Transmedia#programa

Universidad Complutense de Madrid. (2018). *Máster en Análisis Sociocultural del Conocimiento y de la Comunicación. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.ucm.es/masteranalissociocultural/asignaturas-del-master>

Universidad Complutense de Madrid. (2018). *Máster Universitario en Periodismo Multimedia Profesional. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.ucm.es/periodismo-multimedia-profesional/plan-de-estudios>

Universidad de Málaga. (2018). *Máster en Investigación sobre Medios de Comunicación, Audiencias y Práctica Profesional en Europa. Plan de Estudios*. Recuperado de https://oas.sci.uma.es:8443/pls/apex/f?p=101:1:3907882532138007::NO::INICIO_LOV_TIPO_ESTUDIO,INICIO_LOV_CURSO_ACAD,INICIO_LOV_CENTROS,INICIO_LOV_TITULACIONES,INICIO_LOV_CICLOS,INICIO_LOV_CURSOS,INICIO_BUSCAR:4,2017,309,5269,1,1,

Universidad de Murcia. (2018). *Máster Universitario en Comunicación Móvil y Contenido Digital. Plan de Estudios*. Recuperado de <http://www.um.es/web/comunicacion/contenido/estudios/masteres/contenidos-digitales/2018-19/guias>

Universidad de Santiago de Compostela. (2018). *Máster en Periodismo y Comunicación: Nuevas Tendencias en Producción, Gestión y Difusión del Conocimiento*. Plan de Estudios. Recuperado de http://www.usc.es/es/centros/cc_comunicacion/titulacions.html?plan=16763&estudio=16764&codEstudio=16111&valor=9

Euskal Herriko Unibertsitatea. (2018). *Máster en Comunicación Multimedia UPV/EHU - EITB. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.ehu.eus/es/web/multimediamkomunikazioa/prestakuntza-programa>

Universidad Miguel Hernández de Elche. (2018). *Máster Universitario en Innovación en Periodismo. Plan de Estudios*. Recuperado de http://umh.es/contenido/Estudios/tit_m_182/datos_es.html

Universidad Pontificia de Salamanca. (2018). *Máster Universitario en Diseño Gráfico y de Interface para nuevos dispositivos. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.upsa.es/estudiar/estudios/titulacion/posgrado/plan-de-estudios-posgrado.php?idTit=4009>

Universidad Rey Juan Carlos (Madrid). (2018). *Máster universitario en Periodismo Cultural y Nuevas Tendencias. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://gestion3.urjc.es/guiasdocentes/>

Universitat Oberta de Catalunya (UOC). (2018). *Máster Universitario de Social Media: Gestión y Estrategia online. Plan de Estudios*. Recuperado de <http://estudios.uoc.edu/es/masters-universitarios/social-media-gestion-estrategica/plan-estudios>

Universidad Rey Juan Carlos (Madrid). (2018). *Máster en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.escuelaunidadeditorial.es/formacion-presencial/masteres/master-en-periodismo-de-investigacion-datos-y-visualizacion/>

Centro Universitario Villanueva (Madrid). (2018). *Máster en Periodismo de Datos. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.villanueva.edu/estudios/masteres/master-periodismo-de-datos/#plan-de-estudio>

Universidad Internacional de La Rioja. (2018). *Máster Universitario en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización. Plan de Estudios*. Recuperado de <https://www.unir.net/marketing-comunicacion/master-periodismo-datos/549200005029/#-plan-de-estudios>

Universitat Oberta de Catalunya. (2018). *Máster universitario de Periodismo y Comunicación Digital: Datos y Nuevas Narrativas. Plan de Estudios*. Recuperado de <http://estudios.uoc.edu/es/masters-universitarios/periodismo-comunicacion-digital/plan-estudios>

Anexos

Anexo 1.-Índice de figuras

Figura 1. Triángulo metodológico de la investigación.....	26
Figura 2. Corpus de estudio	41
Figura 3. Predicción la revista The Literary Digest de las elecciones presidenciales.....	78
Figura 4. Portada del reportaje: ¿Qué salió mal? Publicado en The Miami Herald.....	84
Figura 5. Mapas infográficos mostrando el paso del huracán.....	84
Figura 6. Visualización de la actividad de las redes sociales en 60 segundos. (Datos de 2017)	88
Figura 7. Mapa de Chicagocrime	94
Figura 8. Diagrama de flujos para la creación del periodismo de datos según Mirko Lorenz.....	104
Figura 9. Diagrama de flujos para la creación del periodismo de datos según Simon Rogers.	107
Figura 10. Diagrama de flujos de la creación del periodismo de datos según Jesús Flores.....	108
Figura 11. Diagrama de flujos sobre la necesidad del periodista de aprender programación.....	109
Figura 12. Búsqueda de información	112
Figura 13. Imagen de la aplicación import.io	115
Figura 14. Imagen de la aplicación Outwit Hub	115
Figura 15. Imagen de la aplicación Scraper	116
Figura 16. Imagen de Tabula	118
Figura 17. Imagen de Open Refine	119
Figura 18. Imagen de la herramienta Excel	120
Figura 19. Imagen de Wrangler	121

Figura 20. Imagen de Tableau	123
Figura 21. Imagen de Carto	123
Figura 22. Imagen de una visualización del New York Times realizada en D3.	124
Figura 23. Imagen de la aplicación de Datawrapper.....	125
Figura 24. Visualización de El Confidencial realizada con Datawrapper.....	125
Figura 25. Imagen de GitHub.	126
Figura 26. Imagen de GitLab	127
Figura 27. Portada de The Upshot (The New York Times).....	129
Figura 28. Imagen de la portada de Datablog de The Guardian	130
Figura 29. Imagen del reportaje Cuentas Juradas de Ojo Público.	131
Figura 30. Imagen del reportaje Excesos sin castigo de Convoca	132
Figura 31. Imagen de la página principal de ProPublica	133
Figura 32. Página principal de La Nación Data	134
Figura 33. Imagen del reportaje ‘The Migrants Files’.	136
Figura 34. Página principal de Dollars for Docs.....	138
Figura 35. Imágenes de la news app ‘Una noche en un camión de basura privado en la ciudad de Nueva York’.....	139
Figura 36. Noticia que acompaña a la news app.....	139
Figura 37. Visualización de la narrativa The New York Times: Income Mobility Charts for Girls, Asian-Americans and Other Groups. Or Make Your Own.	140
Figura 38. Imagen de la aplicación que permite crear una narrativa personalizada insertando los parámetros: Income Mobility Charts for Girls, Asian-Americans and Other Groups. Or Make Your Own.	140

Figura 39. Imagen del Botiquín Comparador de Ojo Público.	141
Figura 40. Imagen de la comparación de un medicamento del Botiquín Comparador de Ojo Público. ...	141
Figura 41. Imagen del botiquín comparador	142
Figura 42. Imagen de la news app Préstamos Lava Jato.....	142
Figura 43. Imágenes de los candidatos a las elecciones en el reportaje: Perseguidor de la campaña electoral: ¿dónde han estado los candidatos y qué han prometido?	143
Figura 44 . Comparativa mediante infografías de las campañas electorales realizadas por los dos candidatos.	143
Figura 45. Imagen principal del reportaje: Enganchado: cómo las máquinas tragamonedas están diseñadas para ser adictivas Datablog.	144
Figura 46. Imagen de una máquina tragaperras y explicación del funcionamiento.....	144
Figura 47. Imagen en el que se geolocalizan las escuchas de Nisman: dónde se produjeron las llamadas reveladoras.	145
Figura 48. Cuadro de los personajes implicados en las escuchas divididos por mencionados y participantes en las conversaciones.....	145
Figura 49. Imagen de Medicamentalia.....	146
Figura 50. Imagen de la serie sobre los radares de tráfico	148
Figura 51. Imagen de la narrativa de RTVE	148
Figura 52. Imagen de la guía interactiva de sedes olímpicas.....	149
Figura 53. Imagen principal del videojuego Ilusión fiscal de Convoca.....	150
Figura 54. Imagen del acertijo Lava Jato.....	151
Figura 55. Imagen del videojuego Stairway to Tax Heaven del ICIJ	152
Figura 56. Imagen del tweet de rectificación de Los Angeles Times.	155
Figura 57. Imagen del tweet enviado por el Instituto de Sismología explicando la confusión.....	156

Figura 58. Diagrama de flujos del algoritmo	162
Figura 59. Ejecución del algoritmo escrapeador.....	163
Figura 60. Resultado del algoritmo escrapeador.....	164
Figura 61. Detalles de la tercera noticia extraída.....	165
Figura 62. Noticia publicada en NYT.....	166
Figura 63. Código del algoritmo en Python.....	167
Figura 64. Carpeta con los ficheros en los que se realizará la búsqueda	172
Figura 65. Menú del algoritmo rastreador	173
Figura 66. Opción primera del algoritmo que abre un fichero.....	174
Figura 67. Selección número dos del menú del algoritmo rastreador.....	174
Figura 68. Resultado de la búsqueda del algoritmo rastreador con la palabra ‘Rafael’	175
Figura 69. Comprobación de la búsqueda de una palabra en el fichero Word (Prueba 1).....	176
Figura 70. Comprobación de la búsqueda de una palabra en el fichero PDF (Prueba 2).....	177
Figura 71. Comprobación de las búsquedas de una palabra en el fichero Excel (Prueba 3).....	177
Figura 72. Comprobación de la búsqueda de una palabra en el fichero de texto (Prueba 4)	178
Figura 73. Opción del algoritmo rastreador número tres	178
Figura 74. Comprobación de la búsqueda de una serie de palabras en el fichero Word (Prueba 1)	179
Figura 75. Comprobación de la búsqueda de una serie de palabras en el fichero PDF (Prueba 2).....	180
Figura 76. Comprobación de la búsqueda de una serie de palabras en el fichero Excel (Prueba 3)	180
Figura 77. Comprobación de la búsqueda de una serie de palabras en fichero de texto (Prueba 4)	181
Figura 78. Selección de la opción 4 que extrae en un fichero los resultados de búsqueda	181
Figura 79. Imagen del fichero busqueda1	182

Figura 80. Opción quinta de extraer en un fichero la búsqueda de una serie de palabras.....	183
Figura 81. Imagen del fichero busqueda2.....	183
Figura 82. Código fuente del algoritmo rastreador	186
Figura 83. Asignaturas que guardan relación con el periodismo de datos	192
Figura 84. Asignaturas por modalidad académica	194
Figura 85. Gráfico de asignaturas divididas por cursos académicos	195
Figura 86. Asignaturas distribuidas por áreas temáticas	196
Figura 87. Asignaturas distribuidas por áreas temáticas	201
Figura 88. Plan docente del grado de Periodismo de la Universidad de Navarra	236
Figura 89. Asignatura de periodismo de datos en la web de la Universidad Carlos III.	238
Figura 90. Asignatura de periodismo de datos en la web del Centro Universitario Villanueva	239
Figura 91. Análisis de los posgrados seleccionados para la muestra	243
Figura 92. Gráfica de las asignaturas de posgrado analizadas	248
Figura 93. Conocimiento sobre el periodismo de datos de los encuestados.	281
Figura 94. Definición del periodismo de datos para los encuestados	282
Figura 95. Conocimiento de lenguajes informáticos de los encuestados.	283
Figura 96. Conocimiento de algún profesional de periodismo de datos por los encuestados	284
Figura 97. Identificación de una noticia de periodismo de datos de los encuestados	287
Figura 98. Aprendizaje del periodismo de datos.....	288
Figura 99. Salidas laborales del periodismo de datos	289
Figura 100. Rama profesional del docente.....	292
Figura 101. Incorporación del periodismo de datos en las aulas.	293

Figura 102. Conocimientos del periodista de datos	294
Figura 103. Oferta académica del periodismo de datos	295
Figura 104. Modalidad de incorporación del periodismo de datos.....	296
Figura 105. Incorporación del periodismo de datos.....	297
Figura 106. Conocimientos del docente de la asignatura de periodismo de datos.....	298
Figura 107. Adaptaciones curriculares al avance de las nuevas tecnologías	299
Figura 108. Imagen del Tipo de sistema	353
Figura 109. Imagen de la página principal de https://www.python.org/	353
Figura 110. Imagen de las diferentes versiones de python para descargar	354
Figura 111. Imagen de la instalación de Python en Windows.	354
Figura 112. Imagen del símbolo del sistema con la instalación de Python.....	355
Figura 113. Imagen de nuestro primer programa en Python.....	356
Figura 114. Ejemplo de declaración de variables	357
Figura 115. Imagen de funciones predefinidas en Python	358
Figura 116. Ejecución del comando help solicitando información sobre la función print.....	359
Figura 117. Ejecución del comando sort en Python.....	359
Figura 118. Cuadro de los operadores aritméticos.....	360
Figura 119. Operaciones aritméticas con Python.....	360
Figura 120. Resultado de la sentencia if con la variable llueve= “sí”.....	361
Figuras 121. Código del algoritmo y ejecución con la variable de lluvia inicializada a “no”	361
Figura 122. Ejemplo de bucle While	363
Figura 123. Imagen de la ejecución del bucle While	363

Figura 124. Código del bucle for	364
Figura 125. Ejecución del código	364
Figura 126. Paso 1 para la instalación de Ubuntu.....	365
Figura 127. Paso1.2 para la instalación de Ubuntu.....	365
Figura 128. Paso 1.3 de la instalación de Ubuntu.....	366
Figura 129. Paso 2.1 de la instalación de Ubuntu.....	366
Figura 130. Paso 2.2 de la instalación de Ubuntu.....	367
Figura 131. Paso 2.3 de la instalación de Ubuntu.....	367
Figura 132. Paso 3.1 de la instalación de Ubuntu.....	368
Figura 133. Paso 4 de la instalación de Ubuntu.....	368
Figura 134. Paso 5.1 de la instalación de Ubuntu.....	368
Figura 135. Paso 5.2 de la instalación de Ubuntu.....	369
Figura 136. Paso 5.3 de la instalación de Ubuntu.....	369
Figura 137. Paso. 5.4 de la instalación de Ubuntu.....	369
Figura 138. Paso 5.5 de la instalación de Ubuntu.....	370
Figura 139. Paso 5.6 de la instalación de Ubuntu.....	370
Figura 140. Paso 5.7 de la instalación de Ubuntu.....	371
Figura 141. Paso 7 de la instalación de Ubuntu.....	371
Figura 142. Paso 8 de la instalación de Ubuntu.....	371
Figura 143. Paso 9 de la instalación de Ubuntu.....	372
Figura 144. Imagen del tipo de sistema	373
Figura 145. Imagen de la página principal de https://www.python.org/	373

Figura 146. Imagen de las diferentes versiones de python para descargar	374
Figura 147. Imagen de la instalación de Python en Windows.	374
Figura 148. Imagen del símbolo del sistema con la instalación de Python.....	375
Figura 149. Copiado de la carpeta en la carpeta de C	376
Figura 150. Sentencias que nos colocan en la carpeta del algoritmo	376
Figura 151. Ejecución del algoritmo.....	376
Figura 152. Listado de las asignaturas de la universidad de Standford.	377
Figura 153. Plan de estudios de periodismo de la universidad de Nebraska	398
Figura 154. Plan de estudios de periodismo de la universidad de Florida	427

Anexo 2.-Índice de tablas

Tabla 1. Muestra de universidades y centros adscritos seleccionados para nuestro análisis.	32
Tabla 2. Ficha técnica del análisis de contenido	34
Tabla 3. Lista de titulaciones analizadas.....	34
Tabla 4. Áreas de especialización para la selección de las asignaturas	40
Tabla 5. Muestra seleccionada	42
Tabla 6. Asignaturas del ámbito del periodismo de datos	50
Tabla 7. Asignaturas monográficas de Periodismo de datos.....	52
Tabla 8. Parámetros de análisis de las asignaturas de periodismo de datos.....	52
Tabla 9. Lista de los 108 posgrados no específicos de periodismo de datos	53
Tabla 10. Fichas técnicas de las encuestas.....	60
Tabla 11. Tabla del número de alumnos matriculados en la UCM en el curso 2016-2017	61
Tabla 12. Tamaño de muestra para márgenes de error de 1, 2, 3, 4, 5 y 10 %	62
Tabla 13. Esquema de los cuestionarios con parámetros vinculados.....	65
Tabla 14. Preguntas del cuestionario de opinión para los expertos	71
Tabla 15. Pirámide invertida de Paul Bradshaw.	99
Tabla 16. Tabla de formatos de ficheros.....	113
Tabla 17. Comparación entre no utilizar y sí utilizar un algoritmo escrapeador	160
Tabla 18. Explicación de los diferentes ‘print’ del código	169
Tabla 19. Comparación entre no utilizar y sí utilizar un algoritmo rastreador	171
Tabla 20. Áreas de conocimiento para la selección de las asignaturas	190
Tabla 21. Descripción de las áreas temáticas.....	191

Tabla 22. Asignaturas que tratan temas relacionados con el periodismo de datos	198
Tabla 23. Resumen de la información recopilada sobre la asignatura Periodismo de datos.....	239
Tabla 24. Lista de los 104 posgrados no específicos de periodismo.....	244
Tabla 25. Asignaturas de los posgrados no específicos que tratan aspectos del periodismo de datos.....	249
Tabla 26. Posgrados monográficos sobre periodismo de datos	261
Tabla 27. Nuevos posgrados con asignaturas de periodismo de datos 2018-2019.	274
Tabla 28. Conocimientos y habilidades que debería tener un periodista de datos	290
Tabla 29. Hipótesis verificadas o refutadas de nuestra investigación.....	316
Tabla 30. Relación entre hipótesis y conclusiones.....	318

Anexo 3.-Manual de python para periodistas

Python es un lenguaje de programación de *software* libre, orientado a objetos y fácil de aprender. Esta última característica permite a aquellas personas que sin ser programadoras puedan escribir su propio código y realizar algoritmos.

Python fue desarrollado por el científico informático holandés Guido Van Rossum en 1991. El nombre de este lenguaje se debe a su afición por la serie Monty Python's Flying Circus.

Python ofrece coherencia y portabilidad. Es fácil de comprender y es portable en todos los programas, es decir se puede trabajar de la misma forma en Linux, Mac o Windows.

1.- Instalación de Python

A continuación, vamos a explicar paso a paso cómo instalar Python en un ordenador Windows y cómo empezar a trabajar con él.

Lo primero de todo es saber que para poder trabajar con Python necesitamos un intérprete de comandos, pero ¿qué es un intérprete de comandos? Pardo (2014), nos lo explica de la siguiente manera:

Es la parte fundamental de un sistema operativo encargada de ejecutar las órdenes básicas para el manejo del sistema. También se denomina Shell. Suelen incorporar características tales como control de procesos, redirección de entrada/salida y un lenguaje de órdenes para escribir programas por lotes o (scripts) (2014:97)

Nuestro intérprete de comandos va a ser el *cmd* o consola de Windows, pero antes debemos instalar Python en él. Para ello debemos saber si nuestro ordenador es de 32 o 64 bits. ¿Cómo lo sabemos? La mayoría de los ordenadores son de 64 bits, pero para asegurarnos vamos al icono de Windows en la parte inferior izquierda y pinchamos con el botón derecho del ratón. Seleccionamos la opción sistema y nos aparecerá la siguiente pantalla de la figura 108.

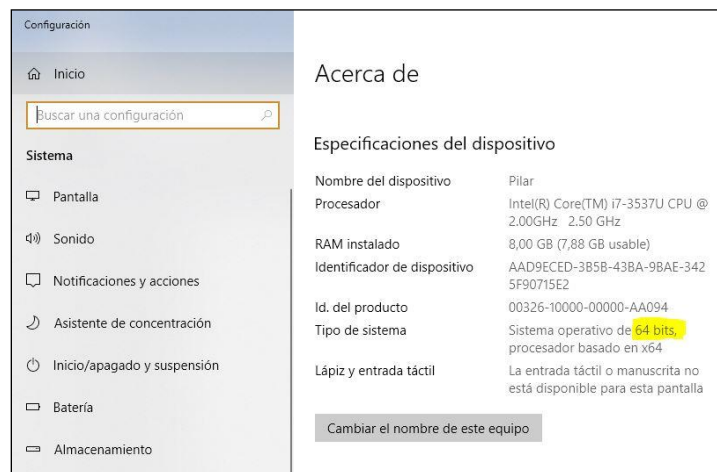


Figura 108. Imagen del Tipo de sistema

Si nos fijamos en *Sistema-> Tipo de sistema* ahí nos indica si nuestro sistema operativo es de 32 o 64bits. En nuestro caso, tal como se resalta de amarillo es de 64 bits.

Una vez que tenemos esa información vamos al siguiente enlace: <https://www.python.org/> como se indica en la figura 109.

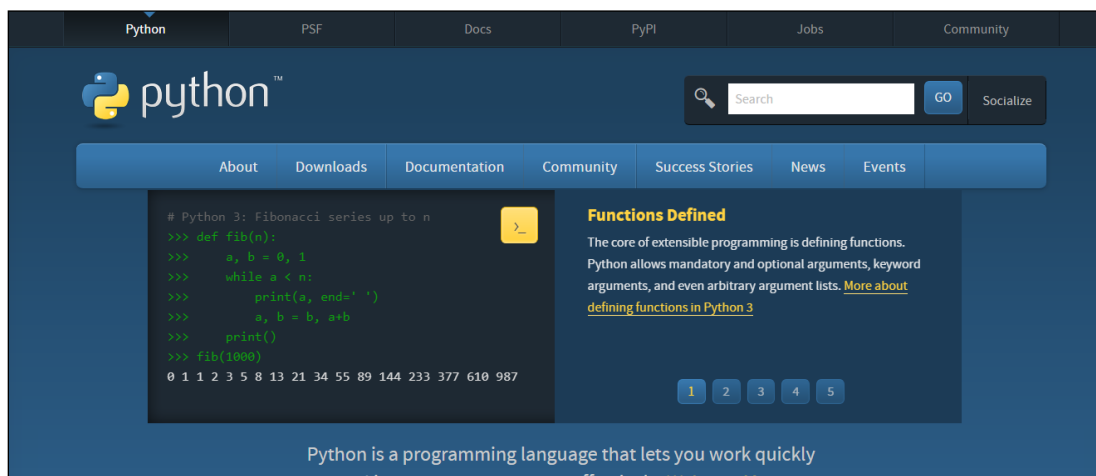


Figura 109. Imagen de la página principal de <https://www.python.org/>

Esta dirección es la página oficial de Python. Allí buscaremos dentro de Windows, la última versión que no sea beta, porque una versión beta es aquella, que aún está en pruebas. Actualmente, en julio de 2018, la última versión es 3.6.5.

Seleccionamos: Download Windows x86-64 executable installer, tal y como aparece en la figura 110.

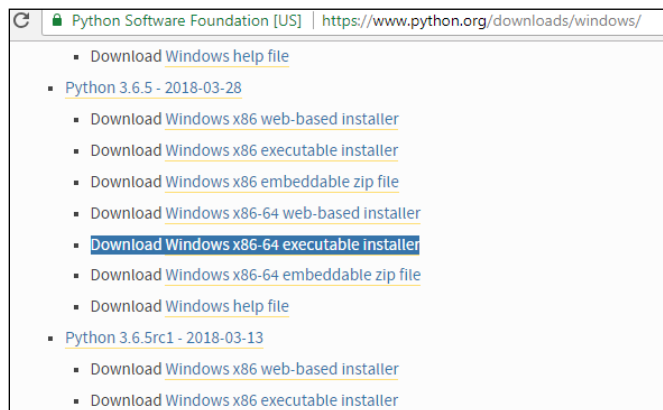



Figura 110. Imagen de las diferentes versiones de python para descargar

Una vez que lo tenemos descargado, haremos doble click sobre la descarga y se abrirá el proceso de instalación. Algo importante a tener en cuenta en la instalación de Python: seleccionar la última casilla que pone: **Add Python 3.6 to PATH**. Puede observar, la casilla marcada en la figura 111. Esta acción, es para que Python funcione en todas las rutas del sistema.



Figura 111. Imagen de la instalación de Python en Windows.

Una vez que esté instalado, abriremos el cmd o símbolo del sistema, buscándolo en el buscador de Windows o con las teclas  +R. Una vez abierto escribiremos la palabra: Python, como se ve en la figura 112.

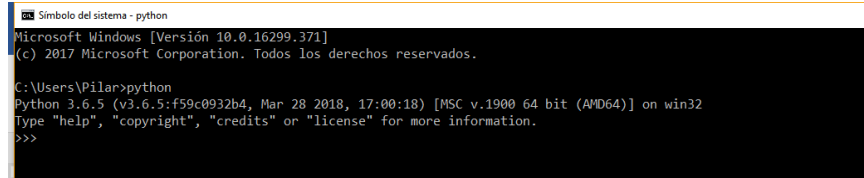


Figura 112. Imagen del símbolo del sistema con la instalación de Python

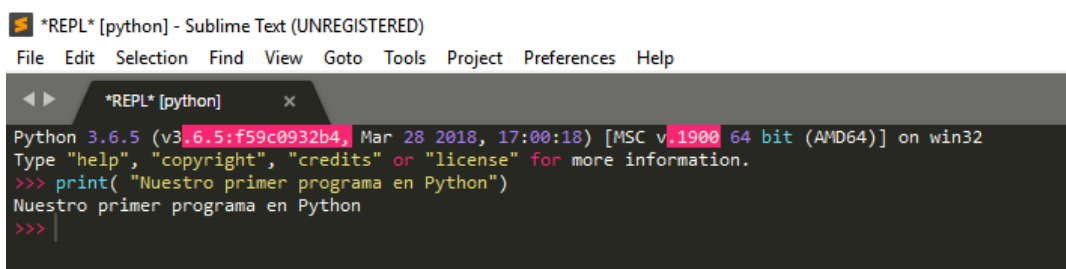
De esta forma comprobaremos que nuestro intérprete de comandos entra en Python y está bien instalado.

El código Python se puede ejecutar de dos maneras:

1. En el intérprete de comandos que ya lo tenemos instalado. Que se realiza insertando línea a línea o con un editor de textos y lo ejecutamos después.
2. El editor de texto es otra opción para la ejecución. Facilita el trabajo y la visión del código, ya que resalta la sintaxis en Python y enumera las líneas de código. Algunos de esos editores de texto son: Ultraedit, Macs, Atom, Sublime text, Notepad++, Anaconda y Júpiter.

Tras tener ya preparado nuestro entorno vamos a realizar nuestro primer programa para comprobar que funciona correctamente escribiendo la siguiente cadena de texto:

- `print ("Nuestro primer programa en Python")`: esta línea de código como se puede ver en la figura 113, mostrará en pantalla el mensaje "Nuestro primer programa en Python"



```
*REPL* [python] - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

Python 3.6.5 (v3.6.5:f59c0932b4, Mar 28 2018, 17:00:18) [MSC v.1900 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print("Nuestro primer programa en Python")
Nuestro primer programa en Python
>>>
```

Figura 113. Imagen de nuestro primer programa en Python

1.- Primeros pasos con Python

Para la elaboración de esta guía de iniciación en Python nos hemos basado en varios tutoriales de programadores que se encuentran disponibles en la Red. En concreto destacar, “Python para todos” de Raúl González, recuperado el 13 de junio de 2018. Disponible en: <http://mundogeek.net/tutorial-python> y “Curso: Introducción a python3” de José Domingo Muñoz, recuperado el 13 de junio de 2018. Disponible en: https://github.com/josedom24/curso_python3

Aunque se han seleccionado tablas e información de allí, se ha perseguido realizar una nueva guía, con ejemplos cotidianos y un lenguaje sencillo, destinado a cualquier persona de un ámbito ajeno, al de la informática. Esta guía es una pequeña introducción a este lenguaje y no se descarta en un futuro seguir en esta línea y ampliar este pequeño método.

1.1.-Tipos básicos en Python

- Los números pueden ser enteros (5) o reales, siendo éstos últimos los que almacenan decimales, (5,45). En Python se representa los números enteros con int (de integer o entero) o de tipo long (de largo) si el número es muy grande. Los números decimales se expresan mediante el tipo float.
- Los valores verdadero y falso se denominan en Python: ‘true’ y ‘false’
- Se pueden poner cadenas entrecomilladas: “Hola Mundo”. Las cadenas no dejan de ser texto entre comillas simples.

•

1.2.-Uso de variables

En programación hay un tipo de almacenamiento de memoria que se denomina variable. Una variable es como una reserva de espacio que guarda un valor que usamos durante nuestro programa. La variable se usa mediante un nombre que le asignamos nosotros o nos viene ya predeterminado. Por ejemplo:

Etiqueta1=3

Etiqueta1 es el nombre de la variable a la que le asignamos el valor 3. Con la palabra *Etiqueta1* podemos acceder al número 3, durante nuestro programa y operar con él. Así mismo, hay que tener en cuenta que las variables pueden cambiar su valor a lo largo del programa.

Veamos un ejemplo de los tipos de variables. En la figura 114, vemos que hemos declarado una cadena de texto que hemos llamado *c* y que guarda la información “Hola Mundo”. También, hemos declarado un entero que se ha denominado *e* y que almacena el valor 23. Preguntando al programa de qué tipo son *c* y *e* nos devuelve que *c* es un ‘*str*’ es decir un string, una cadena de caracteres, y *e* un ‘*int*’ que es un entero.

Para que el ejemplo estuviera más claro se ha añadido comentarios a las líneas de código. Un comentario son aquellas líneas que no son de código pero que se utilizan para que un programador comente lo que va desarrollando, por si otra persona lee el código que pueda interpretarlo. En Python, los comentarios se ponen antecediendo al texto una almohadilla (#)

```
C:\Users\Pilar>python
Python 3.6.5 (v3.6.5:f59c0932b4, Mar 28 2018, 17:00:18) [MSC v.1900 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> #Vamos a declarar una cadena de caracteres
... C="Hola Mundo"
>>> #Vamos a declarar un número entero
... E=23
>>> #Vamos a comprobar de que tipo son nuestras variables
... type(C)
<class 'str'>
>>> type(E)
<class 'int'>
>>>
```

Figura 114. Ejemplo de declaración de variables

En el código anterior hemos introducido tres comentarios:

- I. #Vamos a declarar una cadena de caracteres.
- II. #Vamos a declarar un número entero.
- III. #Vamos a comprobar de que tipo son nuestras variables.

1.3.-Funciones predefinidas

Las funciones predefinidas son unas sentencias fijas que tiene Python como muchos otros lenguajes de programación y que realizan diferentes tareas. En la figura 115, vemos el listado de las funciones. Vamos a ver alguna de ellas, para entender el concepto de las mismas.

abs()	dict()	help()	min()	setattr()
all()	dir()	hex()	next()	slice()
any()	divmod()	id()	object()	sorted()
ascii()	enumerate()	input()	oct()	staticmethod()
bin()	eval()	int()	open()	str()
bool()	exec()	isinstance()	ord()	sum()
bytearray()	filter()	issubclass()	pow()	super()
bytes()	float()	iter()	print()	tuple()
callable()	format()	len()	property()	type()
chr()	frozenset()	list()	range()	vars()
classmethod()	getattr()	locals()	repr()	zip()
compile()	globals()	map()	reversed()	__import__()
complex()	hasattr()	max()	round()	
delattr()	hash()	memoryview()	set()	

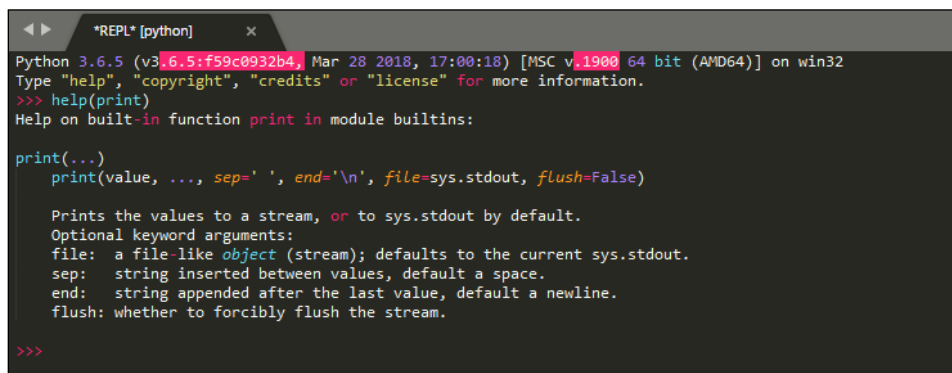
Figura 115. Imagen de funciones predefinidas en Python

Fuente: (Muñoz, 2017:Web)

La función “help”

Python cuenta con una ayuda que se puede invocar llamándola con la palabra help y entre paréntesis la función sobre la que queremos obtener información.

Ejemplo: help (print): con esta función estamos pidiendo, que nos muestre la información del comando print, que es mostrar por pantalla. En la figura 116, vemos que la ayuda nos devuelve como funciona ‘print’



```
*REPL* [python] x
Python 3.6.5 (v3.6.5:f59c0932b4, Mar 28 2018, 17:00:18) [MSC v.1900 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> help(print)
Help on built-in function print in module builtins:

print(...)
    print(value, ..., sep=' ', end='\n', file=sys.stdout, flush=False)

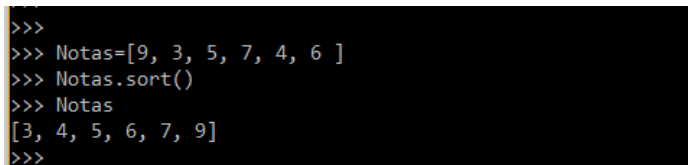
    Prints the values to a stream, or to sys.stdout by default.
    Optional keyword arguments:
    file: a file-like object (stream); defaults to the current sys.stdout.
    sep: string inserted between values, default a space.
    end: string appended after the last value, default a newline.
    flush: whether to forcibly flush the stream.

>>>
```

Figura 116. Ejecución del comando help solicitando información sobre la función print

La función “sort”

La función sort permite ordenar elementos de un mismo tipo que puedan ser comparables. En la figura 117, hemos hecho un ejemplo con este método. Hemos realizado una lista de notas que hemos llamado “Notas”, las hemos ordenado con la línea “Notas.sort()” y cuando hemos pedido de nuevo la variable “Notas”, Python nos ha devuelto la variable con las notas ordenadas.



```
>>>
>>> Notas=[9, 3, 5, 7, 4, 6 ]
>>> Notas.sort()
>>> Notas
[3, 4, 5, 6, 7, 9]
>>>
```

Figura 117. Ejecución del comando sort en Python

1.4.-Operadores aritméticos

Estos operadores, como bien dice su nombre, nos sirven para realizar cálculos aritméticos entre dos valores. En la figura 118, encontramos el listado de los operadores aritméticos. Son los más sencillos de todos que existen en un lenguaje informático, porque también hay de cadenas, de pertenencia, de asignación, a nivel de bit, etc.

Expresión con operador	Operación
A + B	Suma
A – B	Resta
A * B	Multiplicación
A % B	Resto
A / B	División real
A // B	División entera
A ** B	Potencia

Figura 118. Cuadro de los operadores aritméticos

Fuente: CodigosdeProgra. (2017). Recuperado de: <https://bit.ly/2KSJnqq>

A continuación, en la figura 119, vemos unos ejemplos de estos operadores. Hemos realizado una suma, una división y una división de enteros.

```
>>>
>>> #suma 8+9
... 8+9
17
>>> #resta 8 -9
... 8-9
-1
>>> #División entera 10:5
... 10//5
2
>>>
```

Figura 119. Operaciones aritméticas con Python

1.5.-Estructuras de Control Condicionales

Estas estructuras son aquellas que evalúan condiciones, es decir si una condición se cumple hará una cosa y sino hará otra. Las opciones que dan este tipo de estructura son dos: o verdadera o falsa.

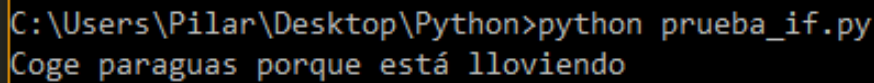
A diario, usamos este tipo de condicionales, por ejemplo: si llueve llevo paraguas, si no, no lo llevo. Otro ejemplo sería si tengo internet, puedo comprobar mi correo electrónico, si no tengo Internet, no puedo comprobarlo.

Esas estructuras se definen mediante la sentencia *if*, vamos a ver un ejemplo. En concreto, el del paraguas anteriormente mencionado. El código quedaría así:

```
#!/usr/bin/python
llueve = "si"
```

```
if (llueve == "si"):
    print ("Coge paraguas porque está lloviendo")
else:
    print ("No llueve no cojas paraguas")
```

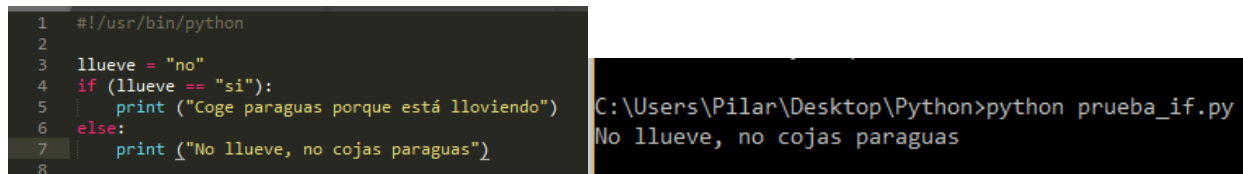
Hemos definido que llueve = “sí”, por lo que el mensaje que nos debería salir sería: (“Coge paraguas porque está lloviendo”). Ejecutamos el código y como se observa en la figura 120, aparece correcto.



```
C:\Users\Pilar\Desktop\Python>python prueba_if.py
Coge paraguas porque está lloviendo
```

Figura 120. Resultado de la sentencia if con la variable llueve= “sí”

A continuación, vamos a realizar la misma prueba, pero diciendo al programa que no llueve. El código sería el mismo, lo único que la palabra llueve estaría inicializada a “no”. Como se ve en las figuras siguientes (véase figuras 121) el código y el resultado de la ejecución saldría “No llueve, no cojas paraguas”.



```
1 #!/usr/bin/python
2
3 llueve = "no"
4 if (llueve == "si"):
5     print ("Coge paraguas porque está lloviendo")
6 else:
7     print ("No llueve, no cojas paraguas")
8
```

```
C:\Users\Pilar\Desktop\Python>python prueba_if.py
No llueve, no cojas paraguas
```

Figuras 121. Código del algoritmo y ejecución con la variable de lluvia inicializada a “no”

1.6.-Estructuras de Control Repetitivas

Mientras que la sentencia *IF* consiste en ejecutar parte del código dependiendo de si se cumple o no la condición, recordemos:

Si llueve

Muestra por pantalla: "Coge paraguas porque está lloviendo"

sino

Muestra por pantalla "No llueve, no cojas paraguas"

las estructuras de control repetitivas, el código se ejecuta íntegramente hasta que finalice la condición. Las dos estructuras repetitivas que vamos a ver son: *'WHILE'* y *'FOR'*

WHILE:

El bucle *'While'*, equivale a una expresión mientras y se ejecutará tantas veces hasta que incumpla la condición que le haga salir del bucle. Ponemos un ejemplo que podíamos aplicarlo a la vida cotidiana. Vamos a comprar chicles a un quiosco y disponemos de un euro, si cada chicle cuesta 20 céntimos, le decimos al dueño del quiosco que nos de todos los chicles que pueda con ese dinero. En total nos daría cinco chicles. Vamos a hacer una descripción de cómo habría que hacer el bucle While:

Dinero= 100 céntimos

Mientras (el dinero sea mayor a '0')

 Compro chicle;

Sino

 Ya no tengo dinero para comprar más chicles

Ahora esta explicación denominada pseudocódigo o (falso código) vamos a traducirla a Python. El código sería el de la figura 122, creamos una variable llamada dinero que le vamos a dar el valor 100. Entramos en el bucle *while* y le ponemos como condición que mientras el dinero sea mayor que cero, va a hacer el bucle un número determinado de veces. En nuestro caso serán cinco veces. Cada vez que pase por el bucle while imprimirá por pantalla un mensaje y a continuación descontará del dinero 20 céntimos, que es el valor de un chicle. Cuando llegue a cero saldrá del bucle, e imprimirá un mensaje anunciando que ya no le queda más dinero para comprar.

```
1
2  #!/usr/bin/python
3  dinero = 100
4  while dinero > 0:
5      print ("Compro un chicle porque tengo dinero", dinero, "céntimos")
6      dinero = dinero - 20
7  else:
8      print ("Ya no me queda más dinero para comprar chicles")
```

Figura 122. Ejemplo de bucle While

Pasamos a ejecutar el código, como se ve en la figura 123, se muestra cinco veces el mensaje de comprar chicles, y cuando la variable llega al punto que se queda a cero, la sentencia *while* acaba y nuestro programa sale del bucle y muestra por pantalla el mensaje “Ya no me queda más dinero para comprar chicles”, finalizando así.

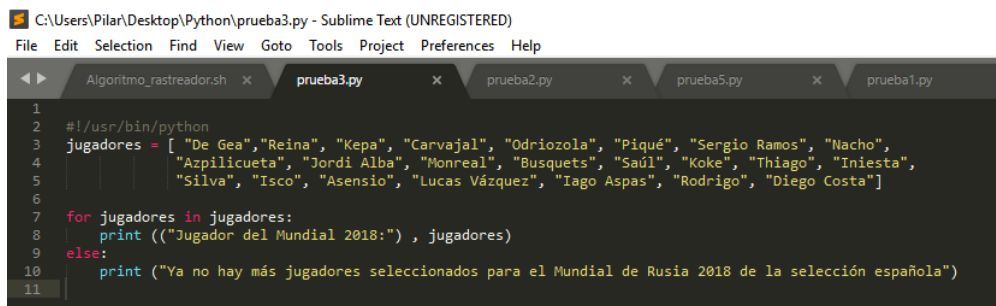
```
C:\Users\Pilar\Desktop\Python>python prueba2.py
Compro un chicle porque tengo dinero 100 céntimos
Compro un chicle porque tengo dinero 80 céntimos
Compro un chicle porque tengo dinero 60 céntimos
Compro un chicle porque tengo dinero 40 céntimos
Compro un chicle porque tengo dinero 20 céntimos
Ya no me queda más dinero para comprar chicles
```

Figura 123. Imagen de la ejecución del bucle While.

FOR:

El bucle *FOR*, también es una estructura de control reiterativa. Esta sentencia, lo que hace es repetir un número determinado de veces el bucle, dependiendo de una variable. Vamos a realizar un ejemplo en el que vamos a crear una lista denominada *Jugadores*. *Jugadores* almacenará los 23 futbolistas que han formado parte de la selección española para el Mundial de Rusia. El algoritmo realizaría lo siguiente, mientras haya jugadores en la lista, imprimirá por pantalla su nombre con el siguiente mensaje: “Jugador del Mundial de 2018:” más el nombre del jugador. Como se observa en la figura 124, la palabra *jugadores* almacena todos los nombres de los seleccionados para el Mundial. Hay una sentencia *for*, que va recorriendo la lista *jugadores*

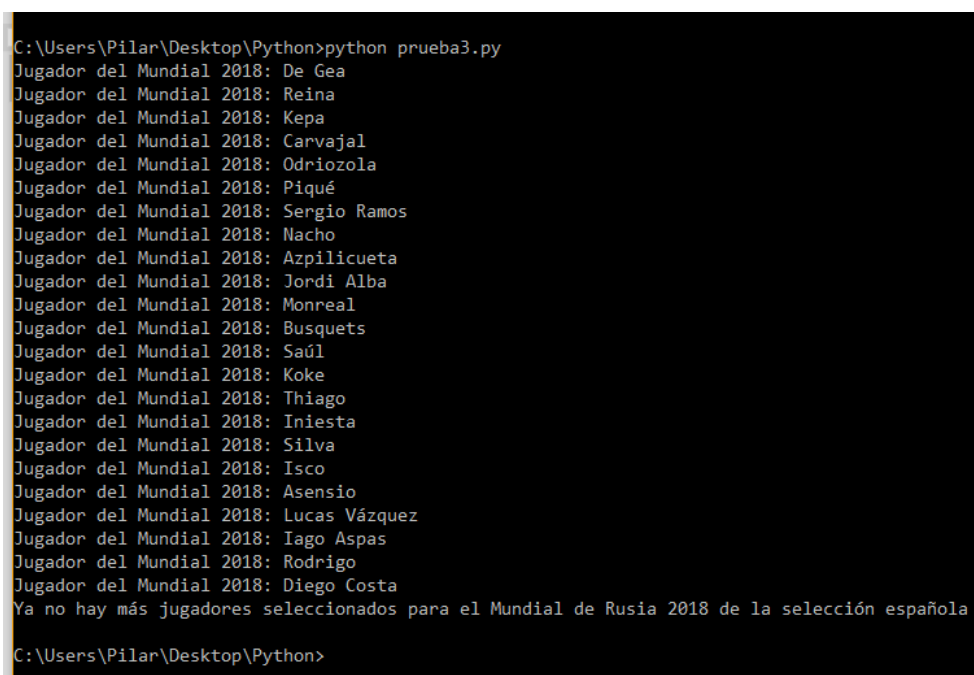
mientras haya jugadores se imprime el mensaje anteriormente mencionado. Cuando se acaben los jugadores de la lista, se mostrará otro mensaje: "Ya no hay más jugadores seleccionados para el Mundial de Rusia, 2018 de la selección española" y el bucle finalizará.



```
1 #!/usr/bin/python
2
3 jugadores = [ "De Gea", "Reina", "Kepa", "Carvajal", "Odriozola", "Piqué", "Sergio Ramos", "Nacho",
4               "Azpilicueta", "Jordi Alba", "Monreal", "Busquets", "Saúl", "Koke", "Thiago", "Iniesta",
5               "Silva", "Isco", "Asensio", "Lucas Vázquez", "Iago Aspas", "Rodrigo", "Diego Costa"]
6
7 for jugadores in jugadores:
8     print ("Jugador del Mundial 2018:", jugadores)
9 else:
10    print ("Ya no hay más jugadores seleccionados para el Mundial de Rusia 2018 de la selección española")
11
```

Figura 124. Código del bucle for

La figura 125, muestra la ejecución del bucle. Como vemos salen los 23 jugadores seleccionados para el Mundial y cuando acaba el último jugador de mostrarse en pantalla, sale un mensaje avisando de que la sentencia ha finalizado.



```
C:\Users\Pilar\Desktop\Python>python prueba3.py
Jugador del Mundial 2018: De Gea
Jugador del Mundial 2018: Reina
Jugador del Mundial 2018: Kepa
Jugador del Mundial 2018: Carvajal
Jugador del Mundial 2018: Odriozola
Jugador del Mundial 2018: Piqué
Jugador del Mundial 2018: Sergio Ramos
Jugador del Mundial 2018: Nacho
Jugador del Mundial 2018: Azpilicueta
Jugador del Mundial 2018: Jordi Alba
Jugador del Mundial 2018: Monreal
Jugador del Mundial 2018: Busquets
Jugador del Mundial 2018: Saúl
Jugador del Mundial 2018: Koke
Jugador del Mundial 2018: Thiago
Jugador del Mundial 2018: Iniesta
Jugador del Mundial 2018: Silva
Jugador del Mundial 2018: Isco
Jugador del Mundial 2018: Asensio
Jugador del Mundial 2018: Lucas Vázquez
Jugador del Mundial 2018: Iago Aspas
Jugador del Mundial 2018: Rodrigo
Jugador del Mundial 2018: Diego Costa
Ya no hay más jugadores seleccionados para el Mundial de Rusia 2018 de la selección española
C:\Users\Pilar\Desktop\Python>
```

Figura 125. Ejecución del código

Anexo 4.-Instrucciones para ejecutar el algoritmo rastreador

Necesitamos tener Ubuntu, que es un sistema operativo en nuestro ordenador o si tenemos Windows instalarlo para este *software*.

PASOS A SEGUIR PARA INSTALAR UBUNTU EN WINDOWS:

1. Tenemos que acceder a *Configuración* -> *Actualización y seguridad* -> *Para programadores*.

Aquí seleccionamos **Modo programador**:

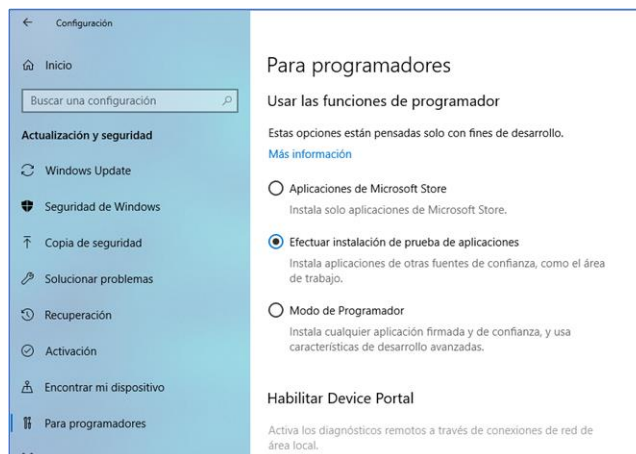


Figura 126. Paso 1 para la instalación de Ubuntu

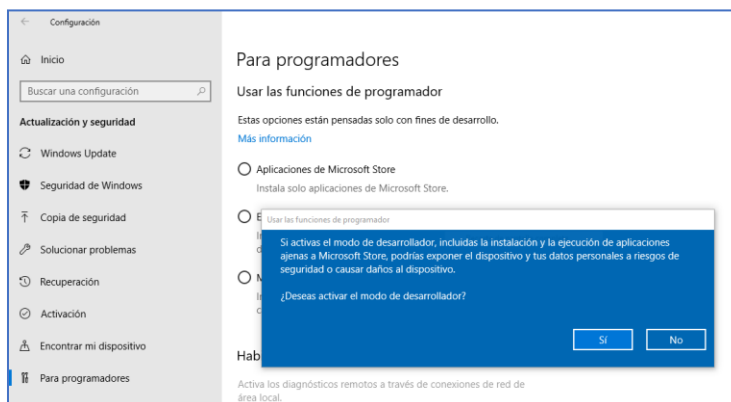


Figura 127. Paso1.2 para la instalación de Ubuntu.

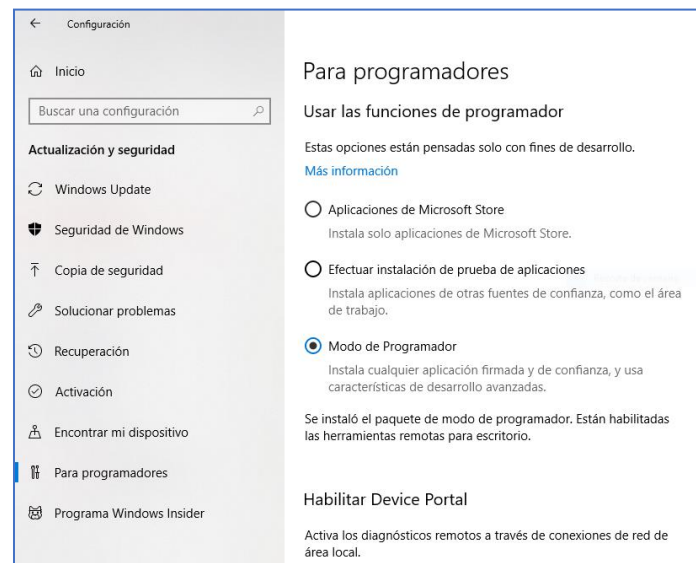


Figura 128. Paso 1.3 de la instalación de Ubuntu

2. Una vez activado el modo desarrollador, se tiene que abrir el *Panel de control* – > *Programas* –> *Activar o desactivar las características de Windows* y **marcar la casilla Subsistema de Windows para Linux**. Ahora pulsamos en *Aceptar* y una vez termine la instalación el ordenador pedirá **reiniciar el equipo**. **Reiniciamos el equipo**.

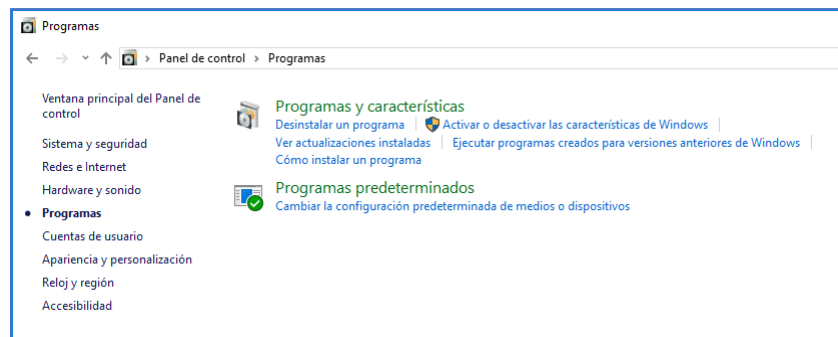


Figura 129. Paso 2.1 de la instalación de Ubuntu.

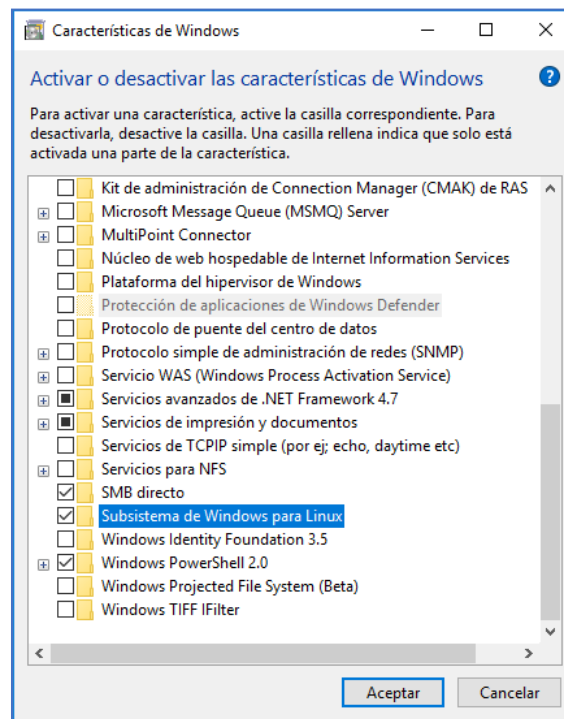


Figura 130. Paso 2.2 de la instalación de Ubuntu

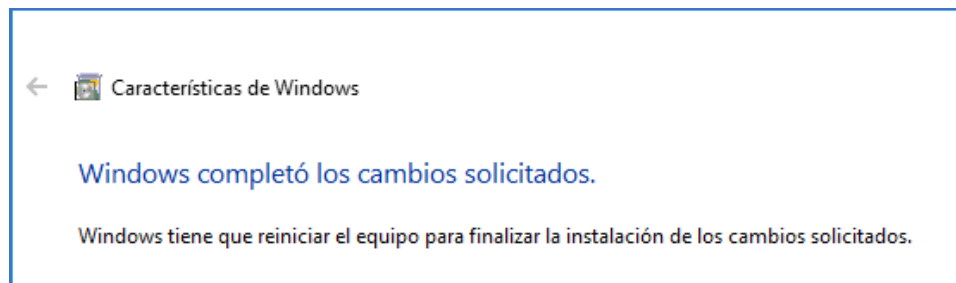


Figura 131. Paso 2.3 de la instalación de Ubuntu

3. Una vez reiniciado el ordenador. Abrimos el Microsoft Store y nos instalamos Ubuntu 16.04

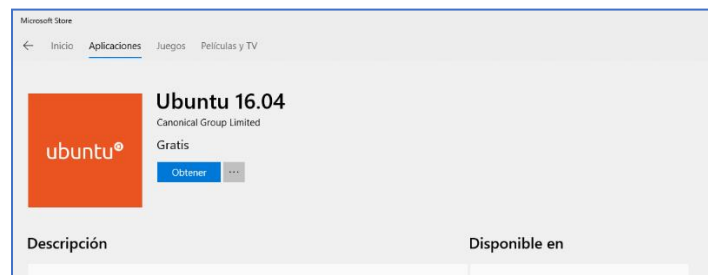


Figura 132. Paso 3.1 de la instalación de Ubuntu

4. Pulsamos iniciar y se abrirá la pantalla que aparece en la figura 133:

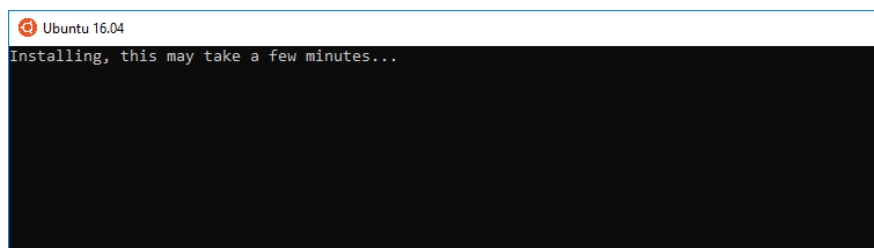


Figura 133. Paso 4 de la instalación de Ubuntu

5. Creamos el usuario. Como se ve en la figura 134, aquí es donde se declara el usuario que vamos a utilizar en Ubuntu. Podemos poner el nombre de usuario que queramos.

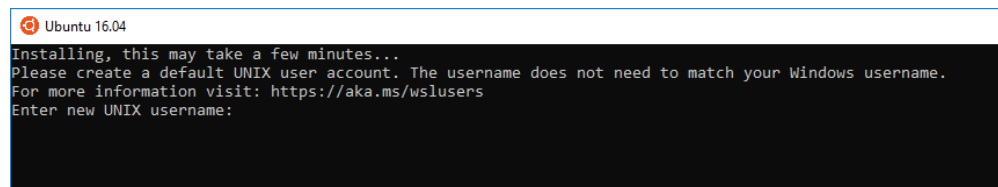


Figura 134. Paso 5.1 de la instalación de Ubuntu

En la figura 135, hemos creado una cuenta de usuario, con una contraseña.

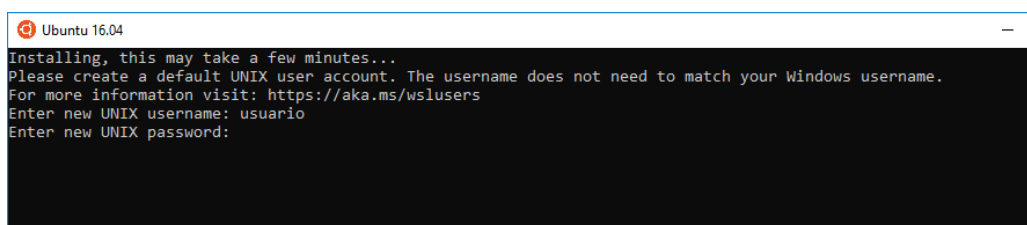


Figura 135. Paso 5.2 de la instalación de Ubuntu

Para ver que se ha creado bien la cuenta nos tiene que salir la pantalla de la figura 136.

```
usuario@DESKTOP-1I3OVHC: ~  
Installing, this may take a few minutes...  
Please create a default UNIX user account. The username does not need to match your Windows username.  
For more information visit: https://aka.ms/wslusers  
Enter new UNIX username: usuario  
Enter new UNIX password:  
Retype new UNIX password:  
passwd: password updated successfully  
Installation successful!  
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".  
See "man sudo_root" for details.  
usuario@DESKTOP-1I3OVHC:~$
```

Figura 136. Paso 5.3 de la instalación de Ubuntu.

Ya tenemos Ubuntu instalado. Pero para nuestro algoritmo se necesita actualizar el programa e instalar dos paquetes ‘poppler-utils’ y ‘antiword’. Primero vamos a actualizar Ubuntu, como se observa en la figura 137, es simplemente lanzar un comando:

- a. `sudo apt-get update`

```
usuario@DESKTOP-1I3OVHC: ~  
usuario@DESKTOP-1I3OVHC:~$ sudo apt-get update
```

Figura 137. Paso. 5.4 de la instalación de Ubuntu

Comenzarán a instalarse actualizaciones, como se ve en la figura 138.

```
usuario@DESKTOP-113OVHC: ~
Get:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates InRelease [109 kB]
Get:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security InRelease [107 kB]
Get:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-backports InRelease [107 kB]
Get:5 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial/universe amd64 Packages [7,532 kB]
Get:6 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security/main amd64 Packages [520 kB]
Get:7 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial/universe Translation-en [4,354 kB]
Get:8 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security/main Translation-en [223 kB]
Get:9 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security/restricted amd64 Packages [7,204 B]
Get:10 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security/restricted Translation-en [2,152 B]
Get:11 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security/universe amd64 Packages [358 kB]
Get:12 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial/multiverse amd64 Packages [144 kB]
Get:13 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial/multiverse Translation-en [106 kB]
Get:14 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/main amd64 Packages [805 kB]
Get:15 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security/universe Translation-en [134 kB]
Get:16 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/main Translation-en [332 kB]
Get:17 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/restricted amd64 Packages [7,560 B]
Get:18 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security/multiverse amd64 Packages [3,452 B]
Get:19 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/restricted Translation-en [2,272 B]
Get:20 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/universe amd64 Packages [642 kB]
Get:21 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security/multiverse Translation-en [1,744 B]
Get:22 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/universe Translation-en [258 kB]
Get:23 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/multiverse amd64 Packages [16.4 kB]
Get:24 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/multiverse Translation-en [8,344 B]
Get:25 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-backports/main amd64 Packages [6,748 B]
Get:26 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-backports/main Translation-en [4,180 B]
Get:27 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-backports/universe amd64 Packages [7,420 B]
Get:28 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-backports/universe Translation-en [3,996 B]
Fetched 15.8 MB in 10s (1,538 kB/s)
Reading package lists... Done
usuario@DESKTOP-113OVHC:~$
```

Figura 138. Paso 5.5 de la instalación de Ubuntu

La siguiente instalación es la de los dos paquetes: poppler-utils y antiword, simplemente es lanzar el siguiente comando, como se ve en la figura 139.

- b. `sudo apt-get install poppler-utils antiword`

```
usuario@DESKTOP-113OVHC: ~
usuario@DESKTOP-113OVHC:~$ sudo apt-get install poppler-utils antiword_
```

Figura 139. Paso 5.6 de la instalación de Ubuntu

Nos saldrá por pantalla el siguiente mensaje que aparece en la figura 140, y tenemos que escribir ‘Y’.

```
usuario@DESKTOP-113OVHC: ~
usuario@DESKTOP-113OVHC:~$ sudo apt-get install poppler-utils antiword
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  fontconfig-config fonts-dejavu-core libcairo2 libfontconfig1 libjpeg-turbo8 libjpeg8 liblcms2-2
  libpixman-1-0 libpoppler58 libtiff5 libxcb-render0 libxcb-shm0 libxrender1
Suggested packages:
  liblcms2-utils poppler-data
The following NEW packages will be installed:
  antiword fontconfig-config fonts-dejavu-core libcairo2 libfontconfig1 libjpeg-turbo8 libjpeg8 liblcms2-2
  libpixman-1-0 libpoppler58 libtiff5 libxcb-render0 libxcb-shm0 libxrender1 poppler-utils
0 upgraded, 16 newly installed, 0 to remove and 50 not upgraded.
Need to get 3,481 kB of archives.
After this operation, 11.4 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
```

Figura 140. Paso 5.7 de la instalación de Ubuntu

6. A continuación, copiamos la carpeta ‘algoritmo rastreador’ en C:

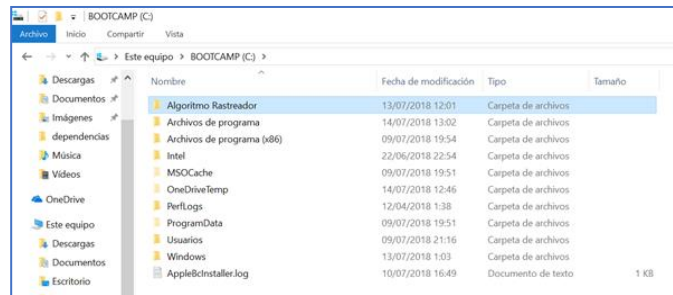


Figura 141. Paso 7 de la instalación de Ubuntu

7. Una vez pegada la carpeta en C:, volvemos a Ubuntu y escribimos los siguientes comandos, uno a uno. Estos comandos lo que hace es que Ubuntu nos coloque en la carpeta del algoritmo:

- a. `cd /mnt/c/`
- b. `cd Algoritmo\Rastreador/`

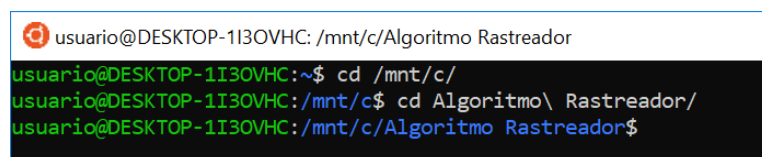


Figura 142. Paso 8 de la instalación de Ubuntu

8. Una vez que ya estamos dentro de la carpeta ‘Algoritmo Rastreador’ ya sí que podemos ejecutarlo. Para ello escribimos lo siguiente.

`./Algoritmo_rastreador.sh`

```
usuario@DESKTOP-I130VHC: /mnt/c/Algoritmo Rastreador$ ./Algoritmo_rastreador.sh
-----
Algoritmo Rastreador
Realiza búsquedas en documentos de pequeño, mediano y gran volumen
Admite los siguientes formatos: .doc, .csv, .pdf y .txt
Autora: Pilar José Lopez Lopez
Doctoranda en Ciencias de la Información
Universidad Complutense de Madrid. 2018

Requisitos:
- poppler-utils
- antiword
-----

Seleccione una opción:
1. Abrir un documento.
2. Buscar una palabra en todos los documentos de la carpeta.
3. Buscar una cadena de palabras en todos los documentos de la carpeta.
4. Extraer en un fichero de texto el resultado de la búsqueda de una palabra en los archivos.
5. Extraer en un fichero de texto el resultado de la búsqueda de una cadena de palabras en los archivos.
6. Salir del algoritmo.
Seleccione una opción [1 - 6]
```

Figura 143. Paso 9 de la instalación de Ubuntu.

9. Y ya seleccionamos a la opción que queramos probar.

Anexo 5.-Intrucciones para ejecutar el algoritmo *escrapeador*:

Necesitamos tener Python instalado.

PASOS A SEGUIR PARA INSTALAR PYTHON EN WINDOWS:

- A. PRIMER PASO: Saber si nuestro ordenador es de 32 o 64 bits.

La mayoría de los ordenadores son de 64 bits, pero para asegurarnos vamos al icono de Windows en la parte inferior izquierda y pinchamos con el botón derecho del ratón. Seleccionamos la opción sistema y nos aparecerá la siguiente pantalla de la figura 144.

Especificaciones del dispositivo

Nombre del dispositivo	Pilar
Procesador	Intel(R) Core(TM) i7-3537U CPU @ 2.00GHz 2.50 GHz
RAM instalado	8,00 GB (7,88 GB usable)
Identificador de dispositivo	AAD9ECED-3B5B-43BA-9BAE-3425F90715E2
Id. del producto	00326-10000-00000-AA094
Tipo de sistema	Sistema operativo de 64 bits, procesador basado en x64
Lápiz y entrada táctil	La entrada táctil o manuscrita no está disponible para esta pantalla

Figura 144. Imagen del tipo de sistema

Si nos fijamos en *Sistema-> Tipo de sistema* ahí nos indica si nuestro sistema operativo es de 32 o 64bits. En nuestro caso, tal como se resalta de amarillo es de 64 bits.

B. SEGUNDO PASO: Una vez que tenemos esa información vamos al siguiente enlace: <https://www.python.org/> como se indica en la figura 145.

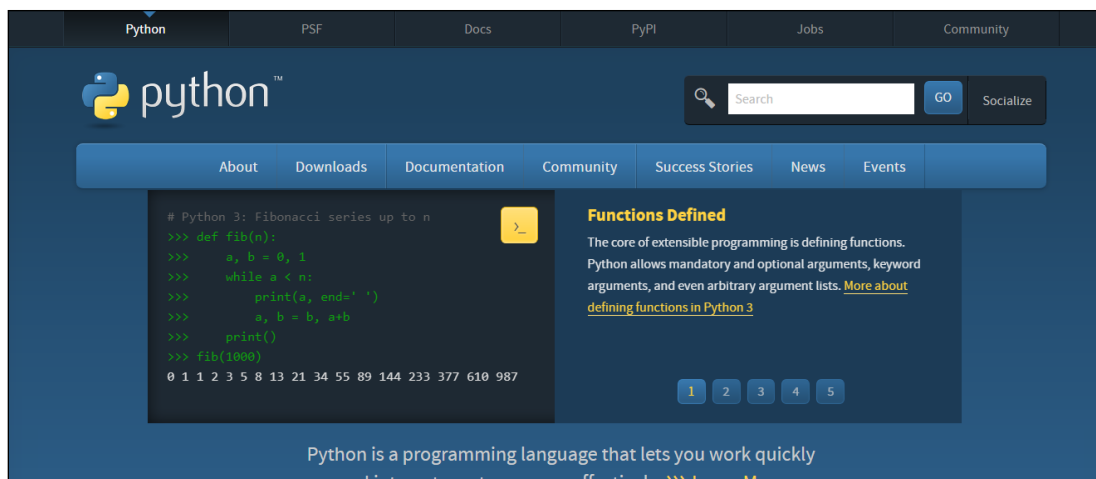


Figura 145. Imagen de la página principal de <https://www.python.org/>

Esta dirección es la página oficial de Python. Allí buscaremos dentro de Windows, la última versión que no sea beta, porque una versión beta es aquella que aún está en pruebas. Actualmente, en julio de 2018, la última versión es 3.6.5.

C. TERCER PASO: Seleccionamos: **Download Windows x86-64 executable installer**, tal y como aparece en la figura 146.

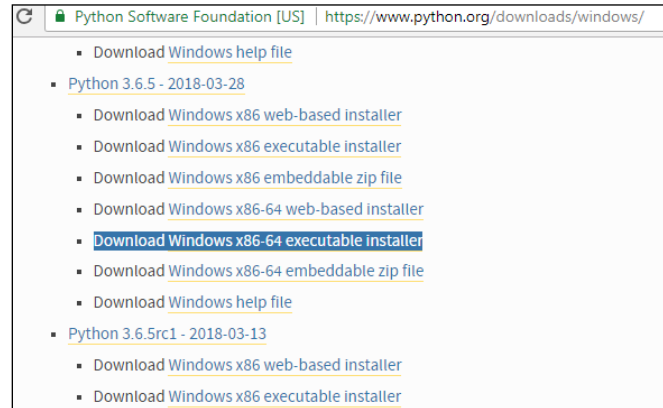



Figura 146. Imagen de las diferentes versiones de python para descargar

D. CUARTO PASO: Una vez que lo tenemos descargado, haremos doble click sobre la descarga y se abrirá el proceso de instalación.

Algo importante a tener en cuenta en la instalación de Python: seleccionar la última casilla que pone: **Add Python 3.6 to PATH**. Puede observar, la casilla marcada en la figura 147. Esta acción es para que Python funcione en todas las rutas del sistema.



Figura 147. Imagen de la instalación de Python en Windows.

E. QUINTO PASO: Una vez que esté instalado, abriremos el cmd o símbolo del sistema buscándolo en el buscador de Windows o con las teclas  +R. Una vez abierto escribiremos la palabra: *Python*, como se ve en la figura 148.

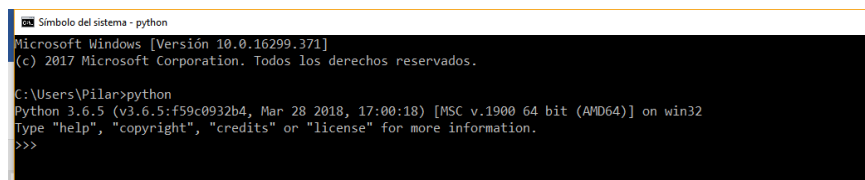


Figura 148. Imagen del símbolo del sistema con la instalación de Python

Una vez que hemos comprobado que ha ido bien la instalación, cerramos esa ventana.

F. SEXTO PASO: copiamos la carpeta ‘Algoritmo Escrapeador’ en C:

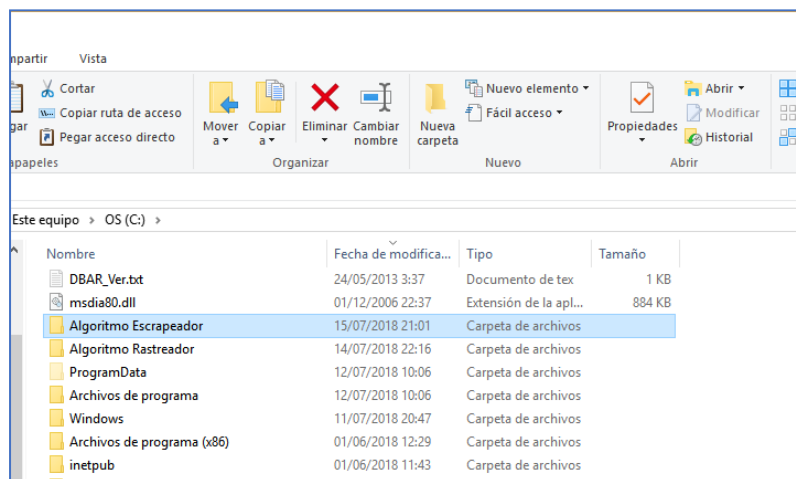

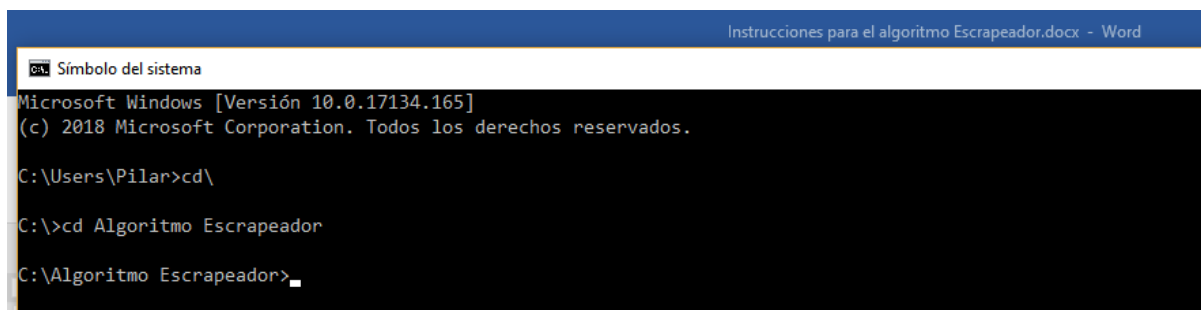


Figura 149. Copiado de la carpeta en la carpeta de C

G. SÉPTIMO PASO: De nuevo abrimos otra ventana de la consola, como lo hemos hecho anteriormente. Mediante el buscador de Windows o con los símbolos  +R la abrimos nuevamente.

H. A continuación, como se ve en la figura 150 escribimos los siguientes pasos, ejecutándolos uno a uno, para situarnos en la carpeta ‘Algoritmo Escrapeador’:

- a) `cd\`
- b) `cd Algoritmo Escrapeador`



```
cs. Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.17134.165]
(c) 2018 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Pilar>cd\

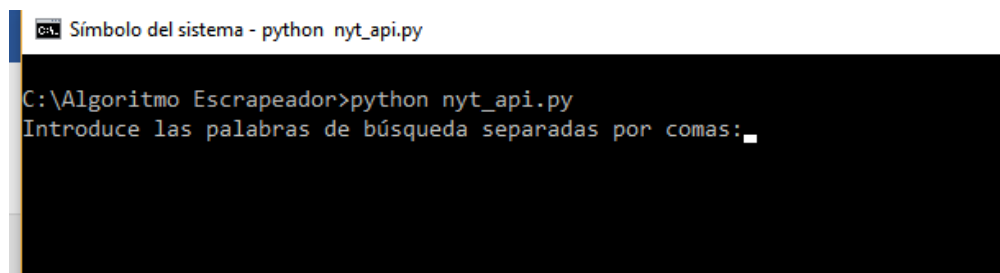
C:\>cd Algoritmo Escrapeador

C:\Algoritmo Escrapeador>
```

Figura 150. Sentencias que nos colocan en la carpeta del algoritmo

I. OCTAVO PASO: Escribimos el siguiente comando para ejecutar el algoritmo:

- c) `python nyt_api.py`



```
cs. Símbolo del sistema - python nyt_api.py

C:\Algoritmo Escrapeador>python nyt_api.py
Introduce las palabras de búsqueda separadas por comas: _
```

Figura 151. Ejecución del algoritmo

Como vemos en la figura 151, el algoritmo ha arrancado y está solicitando la palabra o palabras de búsqueda para buscarlas en la API del New York Times.

Anexo 6.- Guías docentes de asignaturas de periodismo de datos de universidades de EEUU

A.-UNIVERSIDAD DE STANDFORD

La universidad de Standford ofrece cinco asignaturas de periodismo de datos de las cuales solo tenemos guías docentes de cuatro de ellas, de la materia “Becoming a Watchdog”, en el momento de la investigación no se encontraba disponible. A continuación, ponemos parte del plan de estudios de periodismo de la universidad de Standford en la que se contemplan las cinco asignaturas.

The image is a screenshot of the Stanford Journalism curriculum page. At the top, there is a navigation bar with links: 'Stanford Journalism', 'Explanatory Journalism', 'Curriculum', 'Admissions', 'Faculty', 'Students', 'Alumni', 'CJ Lab', 'In News', 'Academic', and 'f'. Below the navigation bar, there are two main sections. The first section, 'Required Courses', is marked with a red circle containing a checkmark. It lists seven courses: COMM 225: Perspectives on American Journalism (4), COMM 273D: Public Affairs Data Journalism I (4), COMM 275 Multimedia Storytelling (3-4), COMM 279: News Reporting + Writing Fundamentals (3-4), COMM 216: Journalism Law (4), COMM 274D: Public Affairs Data Journalism II (4), and COMM 289P: Journalism Thesis (4). The second section, 'Specialized Reporting Courses (choose at least two)', is marked with a white circle containing a dot. It lists ten courses: COMM 213: Computational Methods in the Civic Sphere (4), COMM 271: Moving Pictures – How the Web, Mobile & Tablets are Revolutionizing Video Journalism (3-5), COMM 276: Advanced Digital Media Production (4), COMM 277A: Computational Journalism (4), COMM 277C: Science & Environmental Journalism (4), COMM 277D: Narrative Journalism (4), COMM 277I: Becoming a Watchdog (4), COMM 277S: Sports Journalism (4), COMM 277Y: Foreign Correspondence (4), and COMM 280: Virtual Reality Journalism (4).

Required Courses	Specialized Reporting Courses (choose at least two)
<input checked="" type="checkbox"/> COMM 225: Perspectives on American Journalism (4)	<input type="checkbox"/> COMM 213: Computational Methods in the Civic Sphere (4)
<input checked="" type="checkbox"/> COMM 273D: Public Affairs Data Journalism I (4)	<input type="checkbox"/> COMM 271: Moving Pictures – How the Web, Mobile & Tablets are Revolutionizing Video Journalism (3-5)
<input checked="" type="checkbox"/> COMM 275 Multimedia Storytelling (3-4)	<input type="checkbox"/> COMM 276: Advanced Digital Media Production (4)
<input checked="" type="checkbox"/> COMM 279: News Reporting + Writing Fundamentals (3-4)	<input type="checkbox"/> COMM 277A: Computational Journalism (4)
<input checked="" type="checkbox"/> COMM 216: Journalism Law (4)	<input type="checkbox"/> COMM 277C: Science & Environmental Journalism (4)
<input checked="" type="checkbox"/> COMM 274D: Public Affairs Data Journalism II (4)	<input type="checkbox"/> COMM 277D: Narrative Journalism (4)
<input checked="" type="checkbox"/> COMM 289P: Journalism Thesis (4)	<input type="checkbox"/> COMM 277I: Becoming a Watchdog (4)
	<input type="checkbox"/> COMM 277S: Sports Journalism (4)
	<input type="checkbox"/> COMM 277Y: Foreign Correspondence (4)
	<input type="checkbox"/> COMM 280: Virtual Reality Journalism (4)

Figura 152. Listado de las asignaturas de la universidad de Standford.

Fuente: Universidad de Standford. Recuperado el 11 de julio de 2018. Disponible en: <http://journalism.stanford.edu/>

GUÍAS DOCENTES

I. PUBLIC AFFAIRS DATA JOURNALISM I:

[Recuperado el 11 de julio de 2018. Disponible en: <http://2017.padjo.org/>]

Homepage: 2017.padjo.org

About this class:

Location and Time

McClatchy Hall (Building 120), Room 410

Tuesdays and Thursdays

1:30 to 2:50PM

September 26 through

December 7, 2017

Instructor

Dan Nguyen, *Lorry I. Lokey Visiting Professor in Professional Journalism*

- Email: dun@stanford.edu
- Twitter: @dancow
- Website: <http://stanford.edu/~dun>

Office Hours

Room 342, McClatchy Hall

Monday and Wednesdays

2 to 4PM, or by appointment

Description

Accountability journalism has always relied on efficient and purposeful observation, analysis, and investigative drive. The ubiquity of high-powered networked computers today makes the work both easier and yet even more necessary for the modern journalist.

Students are expected to become proficient in research and database programming and, as a result, attain the practical experience and wisdom necessary for real-world empirical journalism projects.

Prerequisite: Journalism M.A. student or permission of the instructor.

About this class

Rubric

50% - Assignments 30% - Midterm 20% - Projects

Grading policy/penalties

All assignments can be considered to be worth 1 point each. **Ideally**, things could be as binary as possible. Good-enough work always gets 1 point. Bad work is worth as much as work not-turned in: 0.

But this being a journalism class, we can have some subtlety. I'll err on the side of giving you full credit, unless you make these clear mistakes:

- Missing the deadline by even a minute (-0.2)
- Misspelling/typo the name of the assignment (-0.2)
- Incomplete work (-0.2)
- A flagrant violation of what we've learned, e.g. using a word cloud as data visualization (-0.5)

The midterm, which will likely consist of a take-home and in-class portion, will have a little more granularity.

The two long-range/class-end projects have the possibility of being more subjectively graded.

Attendance

I completely understand as the quarter goes on that interviews and reporting assignments will interfere with my (mostly predictable) class. If you have to miss a class, please give me a couple days of notice in advance.

Missing more than a couple of classes may result in a grade penalty.

The pace and the goal

So this is a journalism class, and as often as I'll say that "data journalism is just journalism" – because it is – this class is going to feel much different than virtually every other journalism class. For a time, things might feel like a horrible mix of grade-school math and nerd military school. Database programming will feel the polar opposite to journalism and normal life. Panic might set in around midterm time...

So I don't want to hype or butter things up, but this class is not meant to be cruel or punishing. It's difficult to explain through talk how journalism and data are ultimately more alike than not, though we will be talking about it during every lecture. But the goal of all the work is to learn through experience, to greatly expand how we do journalism.

It's work, but it's not supposed to be suffering. Please don't hesitate to ever email or arrange office hours on anything that's stumping you.

Syllabus

- **Week 1, Day 1: 2017-09-26**
 - What is data journalism? (class discussion)
 - What is public affairs? (class discussion)

- Assignments

Week 1, Day 2: 2017-09-28

- Assignments
- The Type of People You Chose to FOIA
- Stanford's Tuition Rates

Week 2, Day 3: 2017-10-03

Examples of reaction to the Vegas shooting

Anecdotes as data: NYT on Human Toll of Terror

Naming things is hard

Week 2, Day 4: 2017-10-05

- Assignments
- Data wrangling and research
- Raw text as data
- The importance of delimiters

Week 3, Day 5: 2017-10-10

- Prep
- Guest lecture: Lena Groeger, Investigative Journalist & Developer; ProPublica
- Thoughts about collaborative data

Week 3, Day 6: 2017-10-12

- Assignments
- About SQL and SQLite
- Categorical vs. Continuous data

Week 4, Day 7: 2017-10-17

Working through SQL together

As class starts

- Assignments
- In-class work/demo
 - Sample Q: Hillary using ssa-babynames-nationwide data
 - Example of creating SQL, step-step-by-step

Week 4, Day 8: 2017-10-19

- More SQL
- Next week

Week 5, Day 9: 2017-10-24

- Assignments
- Guest lecture: Jeremy Singer-Vine, Data Editor; BuzzFeed Investigative Unit

Week 5, Day 10: 2017-10-26

- Can-Viz voting
- Assignments
 - By Friday midnight
 - Past assignments
- Topics
 - SQL group by, having basics
 - Next week can-viz: California high school performances
 - Random Daily discussion

Week 6, Day 11: 2017-10-31

- Assignments
 - Past assignments
- SQL joins, simply

Week 6, Day 12: 2017-11-02

- Readings about data and data-issues
 - About police shooting data
 - About SF restaurant health inspection scores
 - About police stop data (in general)
 - Statistical research on police stop data
- SQL readings on LEFT JOIN
- Readings before class
 - Examples of how literal computer systems are
 - Stories about interesting outliers
- Answers to previous homework
- Real-world SQL data

Week 7, Day 13: 2017-11-07

- SF Health Inspection Data
- Quick review of JOINS
- Just trying out Carto

Week 7, Day 14: 2017-11-09

- Introduction to Map Design
- Introduction to Carto
- Geospatial analysis with PostGIS
- Shapefiles and the Census

Week 8, Day 15: 2017-11-14

- Carto fun
- SQL review

Week 8, Day 16: 2017-11-16

- Project Thinking

Week 9, Day 17: 2017-11-28

Week 9, Day 18: 2017-11-30

- Guest lecture: Phillip Reese, Computer-Assisted Reporter; Sacramento Bee

Week 10, Day 19: 2017-12-05

- Exam Part #1
- Project Check-In #1

Week 10, Day 20: 2017-12-07

- Project Check-In #2

II. PUBLIC AFFAIRS DATA JOURNALISM II:

[Recuperado el 11 de julio de 2018. Disponible en: <https://bit.ly/2N5HZ04>]

Public Affairs Data Journalism Two is designed to help the students in the Graduate Program in Journalism at Stanford University to go deep on mining data for stories,

reporting, writing and visualizing those stories. Students will publish their work on the *Peninsula Press* news site.

The instructor, Cheryl Phillips, is the Lorry I. Lokey Visiting Professor in Professional Journalism at the Graduate Program in Journalism at Stanford University where she is teaching data journalism and helping to build the Stanford Computational Journalism Lab. Previously, Phillips was the data innovation editor at *The Seattle Times*, where she had worked since 2002. Read more in her full [bio](#).

SYLLABUS

Course Description: This course is designed for the Graduate Journalism Program. Students should have already completed Public Affairs Data Journalism One. Enrollment otherwise is subject to instructor approval.

Some data journalism assignments for this class can be coordinated with reporting efforts from other journalism courses with approval from all instructors.

Students will produce timely data-driven stories for Peninsula Press. You will learn to go deep on mining data for story, reporting and writing out that story. You will learn the basics of mapping and visualizing data. Instruction will include the use of a variety of software programs: spreadsheets, OpenRefine, DocumentCloud, Tabula, Trifacta, SQL, Tableau, Python/Jupyter Notebooks and R/RStudio among others. During the course, you may work with other journalism organizations on collaborative projects. You will work on a data project either of your own choosing or one we come up with together. Content approved by editors will be published on the *Peninsula Press* news site, <http://peninsulapress.com/>.

Professional journalism disclosure: When interviewing anyone for a story (on or off campus) you need to properly identify yourself “as a student reporter writing BOTH an in-class assignment AND a PUBLIC story – one that could be published by major media outlets: sfgate.com, The San Francisco Chronicle or KQED via the Peninsula Press.” ***You must make this very clear.*** You need to ***MAKE SURE that your interviewee understands their words and image could appear in major media:*** the San Francisco Chronicle or KQED via The Peninsula Press.

Required:

Student membership in Investigative Reporters and Editors

Learning Goals: By the end of the quarter, you should demonstrate:

Integration of narrative writing style with data-driven

- Proficiency in finding, cleaning, analyzing and visualizing data for
- Proficiency in mining unstructured text for news nuggets and trends.
- Proficiency in Web research and data collection

Assignments: There are four main assignment categories. Students will produce:

1. Group work to be described in class discussion. This will include a public records component.
2. One data-driven individual news project, including a story and data visualization or map. If possible, this will be published.
3. Individual analysis and memo detailing your findings on either campaign finance data or open policing data and using either R or Python. This is not intended for publication, but more to help you hone your skills in R or Python.
4. Ongoing, small assignments and in-class work, which may include at least one off-the-news class assignment.

Deadlines: Assignments should be uploaded to Google Drive and the link submitted in Canvas **before or at the time and date assigned**. Screenshots and links to data visualizations should be included in Google Docs along with headlines, accompanying stories, etc.

Some assignments may also be uploaded to the Peninsula Press WP site. Just as in a newsroom, you cannot miss deadlines. If you are having difficulty completing an assignment, you need to email me as soon as you can so we can address the situation. Often, obtaining data is difficult and depends on others. But keeping your partners and your editor informed is critical.

Structure: Most classes will include both discussion/lecture on features of data journalism and either hands-on data journalism practice or class discussion on your projects.

Each student is expected to participate in class discussions, contribute constructive critique of work, and come to class having completed assignments and readings. Student work will be discussed and critiqued in class.

Class begins promptly. Lateness or unexcused absence will affect your grade. If you have to miss class, notify me in advance. Please refrain from being on a device in class unless it is related to class. Here are a few interesting articles about the pros and cons of using devices in the classroom.

Multitasking and learning, Slate article. Clay Shirky's ban on laptops in class.

How students contribute when they use devices in classes, by Steve Buttry.

Stanford's Honor Code

applies: <http://www.stanford.edu/dept/vpsa/judicialaffairs/guiding/honorcode.htm>

Grading:

Group project = 15%

Individual Data Project = 30% (data acquisition, analysis, story, visualization or map)

Data analysis work and memo = 25%

Small Assignments = 15%

Class participation = 15%

Data journalism involves a lot of moving parts. You will be graded on your ability to find and obtain data, your ability to accurately analyze data for a story, how you tell a story both in the narrative and through visualization or maps. We will use AP style in our stories.

Readings and viewings: Much of the work will be assigned via online links or for you to look up in the IRE archives. Be prepared to discuss clips and readings and lead and participate in discussions.

One final note: I think journalists are often idealistic cynics. They question everyone, trust but verify and still think they can change the world. That's why I became a reporter, that and I found it more fun than anything else I had tried. So, this quarter, let's have some fun!

COMPUTATIONAL METHODS IN THE CIVIC SPHERE

[Recuperado el 11 de julio de 2018. Disponible en: <http://2017.compciv.org/>]

Syllabus

Methodology and Philosophy

Homepage

2017.compciv.org

Class

McClatchy Hall, Building 120, Room 410

Tuesdays/Thursdays, 1:30PM to 2:50

Instructor:

Dan Nguyen Lorry I. Lokey Visiting Professor in Professional Journalism

dun@stanford.edu @dancow Room 342, McClatchy Hall

Office:

McClatchy Hall, Room 342

After class or by appointment.

Grading policy

No curve and no exams.

You are expected to adhere to the Stanford University Honor Code.

Weights

Homework	30%
Projects	40%
Quizzes	20%
Attendance	10%

Grading scale

A	90% <
B	80% <
C	70% <
D	60% <

Visit the Assignments page for more details on how homework, projects, and quizzes will be assessed.

Attendance

1 point for the day if you're in class. you get 1 point for the day. 0 otherwise.

For any in-class assignments such as missing a quiz, you can have a make-up quiz **if you have given notice at least 2 days in advance.**

Late policy

Late assignments can receive as much as 80% of the max score if turned in within 48 hours of the due date.

Disabilities and other accommodations

If you need accommodations because of a disability, please register with the *Stanford Office of Accessible Education* <<https://undergrad.stanford.edu/planning/academic-policies/students-disabilities>>.

- Class Schedule
 - Day 1: Tuesday, January 10, 2017 - Text Adventures
 - Day 2: Thursday, January 12, 2017 - Introducing the Command Line
 - Day 3: Tuesday, January 17, 2017 - Practical Pipes
 - Day 4: Thursday, January 19, 2017 - Theory of the Pipe
 - Day 5: Tuesday, January 24, 2017 - Introductory Python, Part 1
 - Day 6: Thursday, January 26, 2017 - Python Introduction Part 2
 - Day 7: Tuesday, January 31, 2017 - Data serialization
 - Day 8: Thursday, February 2, 2017 - Real-world APIs
 - Day 9: Tuesday, February 7, 2017 - Web Scraping 1
 - Day 10: Thursday, February 9, 2017 - Web Scraping 2
 - Day 11: Tuesday, February 14, 2017 - Real-world catchup
 - Day 12: Thursday, February 16, 2017 - Geocoding Fun!
 - Day 13: Tuesday, February 21, 2017 - Canceled Class/Marty Baron speaks
 - Day 14: Thursday, February 23, 2017 - Face the APIs
 - Day 15: Tuesday, February 28, 2017 - Thinking about Bots
 - Day 16: Thursday, March 2, 2017 - Purely twit bots
 - Day 17: Tuesday, March 7, 2017 Bot Talk
 - Day 18: Thursday, March 9, 2017 - Data Crunching
 - Day 19: Tuesday, March 14, 2017 - Making a Flask site
 - Day 20: Thursday, March 16, 2017 - Project sharing

III. COMPUTATIONAL JOURNALISM

[Recuperado el 11 de julio de 2018. Disponible en: <http://www.compjour.org/>]

Focuses on using data and algorithms to lower the cost of discovering stories or telling stories in more engaging and personalized ways. Project based assignments based on real-world challenges faced in newsrooms. Prior experience in journalism or computational thinking helpful. Prerequisite: Comm 273D, COMM 113/213, or the consent of instructor.

Instructor

Dan Nguyen, dun@stanford.edu

Meeting times

- Building 120, Room 410
- Monday and Wednesdays, 9:30AM to 11:20AM

Office hours

- Mondays and Wednesdays, 1PM to 3 PM, or by appointment
- McClatchy Hall 342

Objectives

- To count what interests us.
- To count it efficiently.
- To communicate new insights to the public. Most likely via building web application.
- "To do what's right and to do it now"

Grading

- Attendance: 10%
- Homework: 50%
- Projects: 40%
- There is no final.
- Please let me know several days in advance if you cannot make class.

- There is a final project that will consist of a public-facing web application. Here's a nice example from a student last year.
- There will be 2 smaller projects, some of which will be worked on in-class and in groups.
- There will be readings/case studies every week.
- There will be challenges every week.

Books and Resources

There are no required books, but I'll likely make frequent references to:

- The Data Journalism Handbook
- The New Precision Journalism
- The Art and Science of Data Driven Journalism
- Source OpenNews
- The ProPublica Nerd Blog

We'll be using Python 3.5 and Github. You should be using a text editor for writing your programs: either Sublime Text 3(3, not 2) or Atom will do.

Syllabus

Week 1

March 28

- Get your development environment set up. Read the instructions here and make sure you have the following done:
 - Python 3.5 (Anaconda recommended) installed
 - A Github account
 - A Github repository named `cj2016`, i.e. you should have a Github URL that looks like:
 - `https://github.com/whatevyourname/cj-2016`

- A text editor, such as Sublime Text 3 or Atom.

Homework

Due on **Monday**, via today's lesson plan:

Practice examining NYPD Stop and Frisk Data using interactive Python.

Week 2 - Text and Visualizing Text

April 4 / April 6

April 4 Lecture and Homework

We'll continue reviewing the Python programming fundamentals, in the service of deserializing text into data structures, and, when necessary, turning data structures into text files, particularly formatted as CSV and JSON.

- We'll also create our first static charts using matplotlib.
- And we'll create our very first news app, courtesy of NICAR's First News App tutorial.

Week 3 - Filtering noise / Web scraping

April 11 / April 13

Our problem is not lack of information. It's lack of attention span. Data is not much good to us if we can't sort it the way we need it to be sorted. Hence, the need to scrape webpages and PDFs.

We'll use ProPublica's Dollars for Docs as a case study.

By now, we'll have written a fair amount of HTML. Web-scraping generally involves learning one more kind of text parser, such as lxml or BeautifulSoup, and writing the automated logic to navigate a website.

Week 4 - APIs

April 18 / April 20

David Yanofsky of Quartz will talk about his entrepreneurial work in data visualization and investigations.

Building a better Recalls site: studying the Recalls dataset.

A walkthrough of HTML scraping and regexes

Introduction to Simple News Apps based on CSPC Recall Data

Homework: Build out the Recalls app as far as making it a table and adding product images.

Week 5 - Intermediate Flask App construction

April 25 / April 27

Building multi-page Flask apps; Examples:

- Spotify browser
- Congress Legislator data
- Death Penalty tracker...actually, you probably won't find this one much fun.

Week 6 - Data Visualization

May 2 / May 4

Studying both the technique and theory of effective data visualization, and how to use Python's matplotlib to efficiently produce charts.

Readings

- Word clouds considered harmful
- Introduction to Data Visualization: Visualization Types
- Design Principles for News Apps & Graphics

- [Infographics in the Time of Cholera](#)
 - [A big article about wee things](#)
 - [Using small multiples to get to "Aha!"](#)
-

Week 7 - News application critiques, Application Deployment

May 9 / May 11

Contrast/compare examples of real-world news applications and data portals, including [ProPublica's Represent](#) and [Socrata](#).

Learn how to deploy a [basic app to Heroku](#) (and maybe AWS).

Steps:

- Making your own [requirements.txt](#) (a list of third-party libraries that you import)
 - [Creating a runtime.txt](#) that specifies Python 3.5.1
-

Week 8 - Congressional and other Public Data

May 16 / May 18

Study APIs and datasets focused on U.S. Congress, including:

- [ProPublica's Congress API](#) ([Related reading](#))
- [GovTrack](#)
- [OpenFEC](#)

Readings

[The Itemizer \(thescoop.org\)](#) by Derek Willis:

Why he made it:

There's one thing that has always bugged me about how we reference campaign finance data online: the best that most of us can do when we link to a campaign filing is to link to a particular page, whether that's a list of contributors or a summary page. Yet often we're referencing a single transaction or line-item.

via Derek Willis: [The Data-Driven Congressional Reporter \(thescoop.org\)](http://thescoop.org)

Maybe you don't have time to read the Record every day; wouldn't it be great if you could set some simple rules for things of interest and have a computer do it for you? Wouldn't it make sense that a computer could find the exception to the rule among a series of House votes that occurred while you were out interviewing people?

Here are some screenshots from the NYT's internal Congress app that give an idea of the "views" into Congressional voting data that is interesting to New York Times political reporters:

- Narrow margins
- Late night votes (kind of like Friday news dumps)
- Lone 'no' voters
- Vote missers

House Voting and Member Information for the 113th Congress

- [Active Members](#)
- [Major Votes](#)
- [Recent Votes](#)
- [Hastert Rule Violations](#)
- [Obamacare Repeal Votes](#)
- [Current Year Votes](#)
- [Vote Missers](#)
- [Party Voting](#)
- [Compare Multiple Votes](#)
- [Seniority](#)
- [Women](#)
- [Lone No Votes](#)
- [Votes By Type](#)
- [Social Trends](#)
- [Personal Explanations](#)
- [Floor Actions](#)

Recent Narrow Margin House Votes 113th Congress

Roll Call	Major?	Date	Time	Bill and Title	Question	Result	Yes-No	Dem Yes-No	GOP Yes-No
624	Yes	December 5, 2013	12:46PM	H R 3309 Watt of North Carolina Part A Amendment No. 2	On Agreeing to the Amendment	Failed	199-213	174-18	25-195
546	Yes	October 12, 2013	11:07AM	H R 2642 Federal Agriculture Reform and Risk Management Act	On Motion to Instruct Conferees	Failed	195-204	186-0	9-204
476	Yes	September 19, 2013	06:07PM	H R 3102 Nutrition Reform and Work Opportunity Act	On Passage	Passed	217-210	0-195	217-15
412	Yes	July 24, 2013	06:51PM	H R 2397 Amash of Michigan Amendment No. 100	On Agreeing to the Amendment	Failed	205-217	111-83	94-134
403	Yes	July 24, 2013	02:38PM	H R 2397 Mulvaney of South Carolina Amendment No. 55	On Agreeing to the Amendment	Agreed to	215-206	177-18	38-188

Recent Late Night House Votes 113th Congress

Roll Call	Major?	Date	Time	Bill and Title	Question	Result	Yes-No	Dem Yes-No	GOP Yes-No
269	Yes	May 30, 2014	01:14AM	H R 4660 Making appropriations for the Departments of Commerce and Justice, Science, and Related Agencies for the fiscal year ending September 30, 2015, and for other purposes	On Passage	Passed	321-87	117-70	204-17
268	Yes	May 30,	01:08AM	H R 4660 Making appropriations for the Departments of Commerce and Justice, Science, and Related Agencies for the fiscal year ending	On Motion to Recommit with	Failed	185-220	185-0	0-220

Senate Lone No Voters 113th Congress				
See other Congresses: 103 104 105 106 107 108 109 110 102 101 111 112				
Rank	Member	State	Party	Lone No Votes
1	Mike Lee	Utah	R	3
2	Tom Coburn	Okla.	R	2
3	David Vitter	La.	R	2
4	Dean Heller	Nev.	R	1
5	Rand Paul	Ky.	R	1
6	John D. Rockefeller IV	W.Va.	D	1
7	Bernard Sanders	Vt.	I	1
8	Richard C. Shelby	Ala.	R	1

Week 9 - News application critique and deployment (continued)

May 23 / May 25

Week 10 - Project work week

May 30 / June 1

In-class time to work on and share projects.

B.-UNIVERSIDAD DE NEBRASKA-LINCOLN

La Universidad de Nebraska contempla en su plan de estudios dos materias de periodismo de datos. En la figura 153 se expone parte del plan de estudios en el que se reflejan las asignaturas. También adjuntamos en este anexo las guías docentes de estas materias.

Electives			
Sports Writing	Depth Reporting	Developing New Media	Sports Broadcasting
Social Media	Advanced Web Design	Intro to Sports Comm.	Data Visualization
Advanced Editing	Mobile Media	Data Journalism	Feature Writing
Digital Photojournalism 1	Digital Photojournalism 2	Global Multimedia Photojournalism Project <i>by application only</i>	

Figura 153. Plan de estudios de periodismo de la universidad de Nebraska

Fuente: Universidad de Nebraska. Recuperado el 10 de julio de 2018. Disponible en: <https://journalism.unl.edu/jour-curriculum>

GUÍAS DOCENTES

I. DATA JOURNALISM

[Recuperado el 11 de julio de 2018. Disponible en: <https://bit.ly/2mb27mj>]

JOUR 307 Data Journalism

Fall 2017

T-Th 2 - 3:15 p.m.

ANDN 27

Instructor: Matt Waite

Email: mwaite3@unl.edu

Twitter: @mattwaite

Phones: (402) 802-5202 cell, (402) 472-5840 office

Office: 244 Andersen

Course description:

Every day, more of our lives is being stored in a database somewhere. With that explosion of data, journalists now more than ever need the skills to analyze and understand data to then

produce the stories hidden in the information. In this class, we'll use brainpower and software to look at raw data -- not summarized and already reported information -- to do investigative reporting. We're going to get our hands dirty with code, data, basic stats and the thinking that goes with it. And we're going to do journalism. So buckle up and hold on.

Prerequisites:

JOUR202. JOUR302/304 or 370 is strongly encouraged.

Course goals:

- Understand the basics of data and data journalism, including the history of the practice
- Master the use of data in journalistic storytelling
- Master basic data analysis for storytelling
- Use public records laws and understand your rights as a citizen and a journalist
- Master the use of analysis libraries and the tools of transparency for data journalism.

Required Materials:

- A functioning laptop computer that you must bring with you to class every time and ~800 MB of free hard drive space.
- The administrative privileges to install software on your computer.
- [The Data Journalism Handbook](#) Free!
- A copy of [Numbers in the Newsroom](#). \$10.
- A copy of [Data Literacy: A User's Guide](#) by David Herzog. Available in the bookstore.
- Online materials and class handouts, as needed.
- A sense of humor.

Grading:

The grading will be based on the stories you produce, the work you put into them and your participation in class.

The bulk of the graded work in this class is as follows:

Assignment	Percentage of your grade
Three enterprise stories	40%
Analysis notebooks	20%
Data negotiation	20%
Assignments	20%

Enterprise stories: You will be required to pitch and execute three data journalism stories on your own during the semester. The stories must include original analysis of data you have obtained, a graphic or visualization of that data and a story worth publishing on NewsNetNebraska (or elsewhere if possible). Each story will be line edited and produced for online at an appointed time outside of class.

Data negotiation: During the semester, you will identify a database held by a government agency that you need for a story and go get it. You are negotiating for public data as a journalist, you may not promise to not use the records. Downloading data from the Internet does not fulfill the requirements of this exercise. You will be assigned a deadline for your dataset, and on your deadline day, you will give a 5-min. lightning talk about your experience along with a written report. We will discuss details in class.

Analysis notebooks: Throughout your analysis of data, you need to keep a running diary of what you have done -- what actions you took, commands you ran, thinking behind what you are doing. Yes, it will seem odd, but think of it like writing future you a note explaining how to do this again.

Notes on attendance:

Yes, we all get sick. Yes, things happen. I don't want you to be sick in my class any more than you want to be sick. You've got no fewer than four ways to get ahold of me, including my cell number. If you are going to miss class, tell me before class. We'll work it out. But you have to tell me before class for me to help you.

This said: this class builds each class onto the next one. Miss a class and you are behind. We're going to be covering a lot of new material in this class. Miss one at your own peril.

Policies

Here's the short version.

You cheat, you fail, no exceptions.

If I'm doing something that's keeping you from learning, tell me. Tell the Dean. Tell someone, because that's not cool. I won't tolerate it from myself and you shouldn't either.

Now the longer versions.

ACEJMC Competencies

After this class, you should be able to:

- Understand and apply the principles and laws of freedom of speech and press for the country in which the institution that invites ACEJMC is located, as well as receive instruction in and understand the range of systems of freedom of expression around the world, including the right to dissent, to monitor and criticize power, and to assemble and petition for redress of grievances;
- Demonstrate an understanding of the history and role of professionals and institutions in shaping communications;

- Demonstrate an understanding of gender, race ethnicity, sexual orientation and, as appropriate, other forms of diversity in domestic society in relation to mass communications;
- Demonstrate an understanding of professional ethical principles and work ethically in pursuit of truth, accuracy, fairness and diversity;
- Think critically, creatively and independently;
- Conduct research and evaluate information by methods appropriate to the communications professions in which they work;
- Write correctly and clearly in forms and styles appropriate for the communications professions, audiences and purposes they serve;
- Critically evaluate their own work and that of others for accuracy and fairness, clarity, appropriate style and grammatical correctness;
- Apply basic numerical and statistical concepts;
- Apply tools and technologies appropriate for the communications professions in which they work.

Academic integrity:

Every student must adhere to the policy on academic integrity set forth in the UNL Student Code of Conduct as outlined in the UNL Bulletin. Students who plagiarize may receive a failing grade on an assignment or for an entire course and may be reported to the Student Judicial Review Board. The work a student submits in a class must be the student's own work and must be work completed for that particular class and assignment. Students wishing to build on an old project or work on a similar project in two classes must discuss this with both professors. Academic dishonesty includes:

- handing in another's work or part of another's work as your own.
- turning in one of your old papers (including something you wrote in high school) for a current class.
- turning in the same or similar paper for two different classes,

- using notes or other study aids or otherwise obtaining another's answers for a quiz or an examination.

Anything and everything you include in your papers that comes from another source must be attributed with proper citation. That includes ideas and opinions. Plagiarism consists of using phrases, sentences or paragraphs from any source and republishing them without alteration or attribution. The sources include, but are not limited to, books, magazines, newspapers, television or radio reports, Web sites and other students' papers.

Students with disabilities:

Students with disabilities are encouraged to contact the instructor for a confidential discussion of their individual needs for academic accommodation. It is the policy of the University of Nebraska-Lincoln to provide flexible and individualized accommodation to students with documented disabilities that may affect their ability to fully participate in course activities or meet course requirements. To receive accommodation services, students must be registered with the Services for Students with Disabilities (SSD) office, 132 Canfield Administration, 472-3787 voice or TTY.

Diversity:

The College of Journalism and Mass Communications values diversity, in the broadest sense of the word – gender, age, race, ethnicity, nationality, income, religion, education, geographic, physical and mental ability or disability, sexual orientation. We recognize that understanding and incorporating diversity in the curriculum enables us to prepare our students for careers as professional communicators in a global society. As communicators, we understand that journalism, advertising and other forms of strategic communication must reflect society in order to be effective and reliable. We fail as journalists if we are not accurate in our written, spoken and visual reports; including diverse voices and perspectives improves our accuracy and truthfulness. In advertising, we cannot succeed if we do not understand the value of or know how to create advertising that reflects a diverse society and, thus, appeals to broader audiences.

Class Schedule:

A word of warning: This class is pretty fluid. I will move things up and back, depending on how well you're getting things. If things change, I will update the syllabus on Canvas and I will update you.

Aug. 22, 2017

In class:

- Introductions
- Syllabus
- What is data journalism?

Homework:

- Read: Chapter 1 of the Data Journalism Handbook
- Read: Read Meyer Chapter 1 (on Canvas under Course Documents) and realize it was (re)written in 2002.
- Read: Herzog Chapter 1.
- Read: The Myth of the Machine by Michael Berens in Nerds and Words on Canvas. If you have time, read a few others (like Steve Doig) and realize that document was written in 1999.

There will be a reading quiz. Alert me immediately if the bookstore doesn't have Herzog.

Aug. 24, 2017

In class:

- Public Records: Your rights as a citizen and a journalist.
- The public records request assignment.
- More examples of data stories; how to start looking for them.

Lecture slides

Homework:

- Read: Herzog chapters 2, 3 and 4.
- Read: Sun Sentinel: Speeding Cops
- Review the records retention schedule for an agency you're interested in. Find a database. Make sure it's not online. Be ready to pitch it as your semester long quest next class.

Aug. 29, 2017

In class:

- Records quest pitches
- The foundations of analysis: The general questions you ask.
- Summary statistics, central tendency, and more.

Lecture slides

Homework:

- Read: Herzog Chapter 8
- Read: Numbers in the Newsroom, Chapters 1 and 2.

Aug. 31, 2017

In class:

- Math quiz
- Basic Spreadsheets: rows, columns, cells, importing, sorting, filtering
- Applied analysis basics: calculating the formula for percent change

Lecture slides:

Homework:

- Using tax data from the Nebraska Department of Revenue, calculate the following:
- The change in Federal Adjusted Gross Income between 2000 and 2013 for every county in Nebraska.
- The average the number of exemptions per return in 2000 and 2013 for every county in Nebraska.
- The change in average Nebraska Net Taxable Income per return between 2000 and 2013 for every county in Nebraska.
- In narrative form, explain what you did. How did you arrive at the answers you got? What steps did you have to take?

Sept. 5, 2017

In class:

- Basic Spreadsheets II - mean, median, min, max, ranking

Lecture slides

Homework:

In the next class, be prepared to answer this question: If you had to explain how you got the answers to this and the previous assignment to an editor, how comfortable are you that you could do that? Could that editor follow your explanation and get the same answers? How confident of that are you?

Sept. 7, 2017

In class:

- Does anyone see the problem here?
- Reliability, replicability, transparency.
- Changing how we approach data journalism

Homework:

- Install Anaconda.
- Read Reducing barriers between programmers and non-programmers in the newsroom
- Read Data Journalism in the Age of Replicability

Sept. 12, 2017

In class:

- Analysis notebooks and data in Python
- Explaining your steps and thinking
- General care and maintenance
- Basic python concepts: Variables, operators, lists, functions

Homework:

- Complete the basic python assignment

Sept. 14, 2017

In class:

- Working in the environment
- An in-class example of working with a dataset
- Means, medians and sorting in Agate

Lecture Jupyter Notebook

Homework:

- Complete the assignment at the end of this walkthrough of Agate.

Sept. 19, 2017

In class:

- More working in Jupyter: Group by and aggregates in Agate

Homework:

- More working with NU salaries: Group by, counting, averages and medians by job titles.

Sept. 21, 2017

In class:

- Row-wise vs column-wise calculations in Agate
- Percent change calculations.

Homework:

- Complete the Percent Change walkthrough and the assignment at the end.
- Develop a story idea for your first data story. You will have to find a story, find some data and use Jupyter to analyze that data for your story. Be ready to pitch stories on Tuesday.

Sept. 26, 2017

In class:

- Story pitches
- Intro to joins

Homework:

- Complete the join assignment

Sept. 28, 2017

In class:

- Sanity checks and data smells
- Basic sanity checks: Descriptives

Homework:

- Complete the descriptives assignment TBA

Oct. 3, 2017

In class:

- Data smells in Agate

Homework:

- Complete the data smells assignment and the end of the walkthrough.
- Install Open Refine.

Oct. 5, 2017

In class:

- Intro to data cleaning
- Intro to Open Refine

Homework:

- Complete the data normalization walkthrough and assignment and [here's a little help with it.](#)
- Install Github Desktop

Oct. 10, 2017

In class:

- Realizing Phil Meyer's dream of open and replicable journalism.
- Examples
- Intro to GitHub

Homework:

- Complete the GitHub assignment at the end of the walkthrough.

Oct. 12, 2017

In class:

- Line edits for first assignment. No class meeting

Homework

- Prepare a pitch for your next story. We will pitch them in class on Tuesday.

Oct. 17, 2017

FALL BREAK

Oct. 19, 2017

In class:

- Story pitches
- Intro to data visualization as a reporting tool
- Data visualization in Jupyter

Homework:

- Basic data visualization assignment TBD.

Oct. 24, 2017

In class:

- More data viz in Jupyter

Homework:

- Data visualization assignment TBD.

Oct. 26, 2017

In class:

- Working with PDFs -- Comet Docs

Homework:

- Cleaning PDF assignment TBD.

Oct. 31, 2017

In class:

- Working with PDFs -- Tabula

Homework:

- Cleaning PDF assignment TBD.

Nov. 2, 2017

In class:

- Writing with numbers
- Truth and epistemic justification

[Lecture slides](#)

Homework:

None

Nov. 7, 2017

In class:

- Review

Homework:

None. Line edits next class.

Nov. 9, 2017

In class:

- Line edits for second story. No class meeting.

Homework:

- Prepare pitch for your final story. Pitches in class on Tuesday.

Nov. 14, 2017

In class:

- Story Pitches
- Pivot Tables

Homework:

- Pivot tables assignment TBD

Nov. 16, 2017

In class:

- Basic statistics

Homework:

- Significance testing assignment TBD

Nov. 21, 2017

In class:

- More basic statistics

Homework:

- Regression assignment TBD

Nov. 23, 2017

THANKSGIVING BREAK

Nov. 28, 2017

In class:

- Scatterplots

Homework:

Prepare your open records request lightning talk and paper.

Nov. 30, 2017

In class:

The Open Records Quest Lightning Talks;

Homework:

Final stories are due at the end of the day Friday. Extensions will be granted on a case by case basis.

Dec. 5, 2017

In class:

- The future of data journalism;
- How to get a job with what you've learned;

Dec. 7, 2017

In class:

Line edits, sign up for a time, no class meeting.

II. DATA VISUALIZATION

[Recuperado el 11 de julio de 2018. Disponible en: <https://bit.ly/2L9G2iL>]

JOUR 407/807 Data Visualization

Spring 2018

T-Th 3:30 - 4:45 p.m.

ANDN 27

Instructor: Matt Waite

Email: mwaite3@unl.edu

Twitter: @mattwaite

Phones: (402) 802-5202 cell, (402) 472-5840 office

Office: 244 Andersen Hall

Course description:

Welcome to data visualization, where you'll learn to use storytelling, analysis and visualization techniques to inform people with data. In this class, you'll learn what makes for good visualizations and how you can develop a deeper understanding of a topic through a combination of words and graphics, forming a new kind of narrative on the web.

Course goals:

- Understand the basics of data and data visualization
- Understand the history of data visualization techniques
- Master basic data analysis and visualization tools
- Get hands on experience with more advanced tools
- Publish visual stories using learned techniques to the web via single page web applications

Required texts:

- The Visual Display of Quantitative Information by Edward Tufte
- The Functional Art: An introduction to information graphics and visualization by Alberto Cairo

Other requirements:

- Administrative privileges on a computer so you can install software
- A GitHub account (free)
- A Google account (free)
- A sense of humor (also free)

News Nerd Slack:

I use Slack as a way for students to get help from each other and me when we're not in class or not even in the building. I have one News Nerd Slack that includes my current code class, students of past classes and alumni who have gone on to do data journalism professionally. You'll be added to the slack during the semester, and at the end, I'll remove you unless you tell me otherwise. If you like it, stay. If not, no worries and no judgements.

Class opportunities:

The opportunities in this class are to experiment with storytelling in a way you have never done before. Creativity and ambition will be rewarded. Copy and pasting will not. As such, this class will require to you try a lot of things on your own. If you've never done this before, it can be a little daunting starting out. To help you, I've set up a time called Maker Hours where you can come, hang out, learn something new and get help with it. The information is in the link, but the short version is: Most Friday afternoons, room 27, Andersen Hall. This time is open to any student wanting to learn programming, data viz, hardware hacking -- anything in the digital journalism space that can help them tell stories on the web. It's not required for you to show up at Maker Hours, but if you're struggling, stuck, frustrated or just really interested in learning more, come hang out. I promise you it's worth the time.

Grading:

I use the standard grading scale.

Grade	Percentage
A+	97-100
A	93-96
A-	90-92

Grade	Percentage
B+	87-89
B	83-86
B-	80-82
C+	77-79
C	73-76
C-	70-72
D+	67-69
D	63-66
D-	60-62
F	59 or below

However, your final letter grade will be weighted:

Assignment	Weight
Reading quizzes	10%
Assignments	60%

Assignment	Weight
Final assignment	30%

You will be graded on effort, creativity and clarity of your work. Work hard, try new things, let your effort show through in the work and you'll do fine. Mail it in and your grade will reflect it.

A note: Not reflected in the grade weights is how I handle things like attendance and class participation. I do not take attendance, but I know if you are there or not. I do not record class participation, but I do know if you take part in class regularly and contribute. So when it comes time to submit grades, and you're right on the line between a B+ and A-, it's your attendance and participation that will sway me to round up or down. Show up, take part, be present and I round up, sometimes pretty generously. Sit on your phone, skip class, never talk and your grade is your grade, I don't care how close you are.

Final Project:

The skills and the ideas we're going to discuss in this class are all building toward a final project where you will tell a story with data. The absolute minimum requirements of this final project are:

- Tell a story with data using visual and narrative techniques discussed in the class.
- This story must use three different types of visualization.
- This story must have multiple data sources.
- The story must use Tarbell for publication.

You will be graded on:

- The story
- The techniques you use
- The sophistication of the visualizations

- The creativity you show
- The effort you put in, evidenced by scrum participation, GitHub code check-ins, the questions you ask, etc.

Notes on attendance

Yes, we all get sick. Yes, things happen. I don't want you to be sick in my class any more than you want to be sick. You've got no fewer than five ways to get ahold of me. If you are going to miss class, tell me before class. We'll work it out. But you have to tell me before class for me to help you.

This said: this class builds each class onto the next one. Miss a class and you are behind. We're going to be covering a lot of new material in this class. Miss one at your own peril. Assume that you missed something important. And know it is entirely on you to find out what you missed and how to catch up.

Policies

Here's the short version.

You cheat, you fail, no exceptions.

If I'm doing something that's keeping you from learning, tell me. Tell the Dean. Tell someone, because that's not cool. I won't tolerate it from myself and you shouldn't either.

Now the longer versions.

ACEJMC Competencies

After this class, you should be able to:

- Understand concepts and apply theories in the use and presentation of images and information;

- Demonstrate an understanding of professional ethical principles and work ethically in pursuit of truth, accuracy, fairness and diversity;
- Think critically, creatively and independently;
- Conduct research and evaluate information by methods appropriate to the communications professions in which they work;
- Critically evaluate their own work and that of others for accuracy and fairness, clarity, appropriate style and grammatical correctness;
- Apply basic numerical and statistical concepts;
- Apply tools and technologies appropriate for the communications professions in which they work.

Academic integrity:

Every student must adhere to the policy on academic integrity set forth in the UNL Student Code of Conduct as outlined in the UNL Bulletin. Students who plagiarize may receive a failing grade on an assignment or for an entire course and may be reported to the Student Judicial Review Board. The work a student submits in a class must be the student's own work and must be work completed for that particular class and assignment. Students wishing to build on an old project or work on a similar project in two classes must discuss this with both professors. Academic dishonesty includes:

- Handing in another's work or part of another's work as your own.
- Turning in one of your old papers (including something you wrote in high school) for a current class.
- Turning in the same or similar paper for two different classes,
- Using notes or other study aids or otherwise obtaining another's answers for a quiz or an examination.

Anything and everything you include in your work that comes from another source must be attributed with proper citation. That includes ideas and opinions.

Plagiarism consists of using phrases, sentences or paragraphs from any source and republishing them without alteration or attribution. The sources include, but are not limited to, books, magazines, newspapers, television or radio reports, Web sites and other students' papers.

Students with disabilities

Students with disabilities are encouraged to contact the instructor for a confidential discussion of their individual needs for academic accommodation. It is the policy of the University of Nebraska-Lincoln to provide flexible and individualized accommodation to students with documented disabilities that may affect their ability to fully participate in course activities or meet course requirements. To receive accommodation services, students must be registered with the Services for Students with Disabilities (SSD) office, 132 Canfield Administration, 472-3787 voice or TTY.

Diversity

The College of Journalism and Mass Communications values diversity, in the broadest sense of the word – gender, age, race, ethnicity, nationality, income, religion, education, geographic, physical and mental ability or disability, sexual orientation. We recognize that understanding and incorporating diversity in the curriculum enables us to prepare our students for careers as professional communicators in a global society. As communicators, we understand that journalism, advertising and other forms of strategic communication must reflect society in order to be effective and reliable. We fail as journalists if we are not accurate in our written, spoken and visual reports; including diverse voices and perspectives improves our accuracy and truthfulness. In advertising, we cannot succeed if we do not understand the value of or know how to create advertising that reflects a diverse society and, thus, appeals to broader audiences.

Course schedule

This is **very tentative** and **will change**.

Jan. 9, 2018: Intro, syllabus

In class: Introductions, syllabus, requirements, what is data visualization?

Assignment:

- Go buy the books. Now now now now. There will be a quiz on Thursday on the readings.
- Read Tufte Chapter 1, Graphical Excellence
- Read Cairo Chapter 1: Why Visualize.
- Install Slack on your computer and your phone.

Jan. 11, 2018: Graphical Excellence

In class: Quiz. What are the specific elements of graphical excellence that make for a good data visualization? These are the foundational principles of the semester.

Assignment:

- Read the layered grammar of graphics by Hadley Wickham
- Do assignment 1 -- installing Jupyter Notebook.
- Download this notebook, open it in Jupyter Notebook and walk through it.

Jan. 16, 2018: R basics

In class: Basic data analysis in R

Assignment: Do the first R basics assignment

Jan. 18, 2018: R basics 2

In class: Basic data analysis in R, part 2

Assignment: Do the second R basics assignment

Jan. 23, 2018: Calculating new values

In class: Mutate in R

Assignment: Do the calculating percent change assignment

Jan. 25, 2018: Working with dates

In class: Why are dates such a problem?

Assignment: Do the working with dates assignment

Jan. 30, 2018: Recasting data

In class: Narrow vs wide data

Assignment: Do the reshape2 assignment

Feb. 1, 2018: Intro to ggplot2

In class: The Grammar of Graphics in R

Assignment: Do the intro to ggplot2 assignment

Feb. 6, 2018: More ggplot2

In class: The Grammar of Graphics in R

Assignment: Do the second ggplot2 assignment

Feb. 8, 2018: Layers in ggplot2

In class: Layering data in ggplot2

Assignment: Do the ggplot2 layers assignment

Feb. 13, 2018: Styling ggplot2 graphics in R

In class: The Grammar of Graphics in R

Assignment: Do the ggplot2 styling assignment

Feb. 15, 2018: Styling ggplot2 graphics in Illustrator

In class: Graphical finishing school

Assignment: Do the styling in Illustrator assignment

Feb. 20, 2018: Visual storytelling I

In class: Guest speaker: Theo Francis, Wall Street Journal.

Assignment: Reaction paper on Francis talk, prepare a story pitch for your first visual story.

Feb. 22, 2018: Visual storytelling II

In class: Story pitches, guest speaker TBA

Assignment: Reaction paper, start working on your visual story

Feb. 27, 2018: Information to wisdom

In class: Discussion of Cairo. Tufte.

Assignment:

- Read Cairo Chapter 2
- Read Tufte Chapter 4
- Quiz in next class covering readings.

March 1, 2018: Art and complexity

In class: Discussion of Cairo readings

Assignment: Read Cairo Chapter 6.

March 6, 2018: Data visualization and cognition

In class: Quiz on readings. Discussion of your brain on visualizations.

Assignment:

March 8, 2018: Tarbell and online publication

In class: How we're going to publish visual stories

Assignment: Do the tarbell assignment

March 13, 2018: Github and transparency

In class: Showing your work

Assignment: Do the github assignment

March 15, 2018: Story edits and production

Sign up for your meeting time. Prepare a pitch for your second visual story.

March 20, 2018:

No class: Spring Break

March 22, 2018:

No class: Spring Break

March 27, 2018: Critique

In class: In class critique of published work. Story pitches

Assignment:

Read Tufte Chapter 2, 3, 5, 6

March 29, 2018: Chart Junk

In class: Discussion of Tufte readings.

Assignment: TBA

April 3, 2018: Lying with charts

In class: Quiz on readings. Discussion of Tufte readings.

Assignment: Look for three data visualizations -- in print, online, wherever -- and bring to class on Thursday. Read the Junk Chart Trifecta and be prepared to discuss charts based on this rubric. Read Shazna Nessa's Visual Literacy In the Age of Data

April 5, 2018: Working with maps 1

April 10, 2018: Working with maps 2

April 12, 2018: Working with maps 3

April 17, 2018: Working with maps 4

April 19, 2018: Other visualizations

April 24, 2018: Work time

In class work time and question answering.

April 26, 2018: Story edits and production

Sign up for your meeting time.

C.-UNIVERSIDAD DE FLORIDA

Esta Universidad destaca por una gran implicación con el periodismo de datos. Desde 2014 colabora con la Online News Association (ONA) en los premios ONA con dos categorías: uno premio de la Universidad de Florida para el periodismo de investigación de datos, para medios pequeños o medianos y otra para medios grande. Los premiados en alguna de las dos categorías recibe un premio de \$ 7,500 de la universidad de Florida.

Esta entidad universitaria tiene entre sus planes de estudio cuatro asignaturas de periodismo como se puede observar en las figuras que vienen a continuación. De tres de las cuatro asignaturas se ha encontrado la guía docente. La materia “Investigative Reporting” carecía de plan docente en el momento de la investigación.

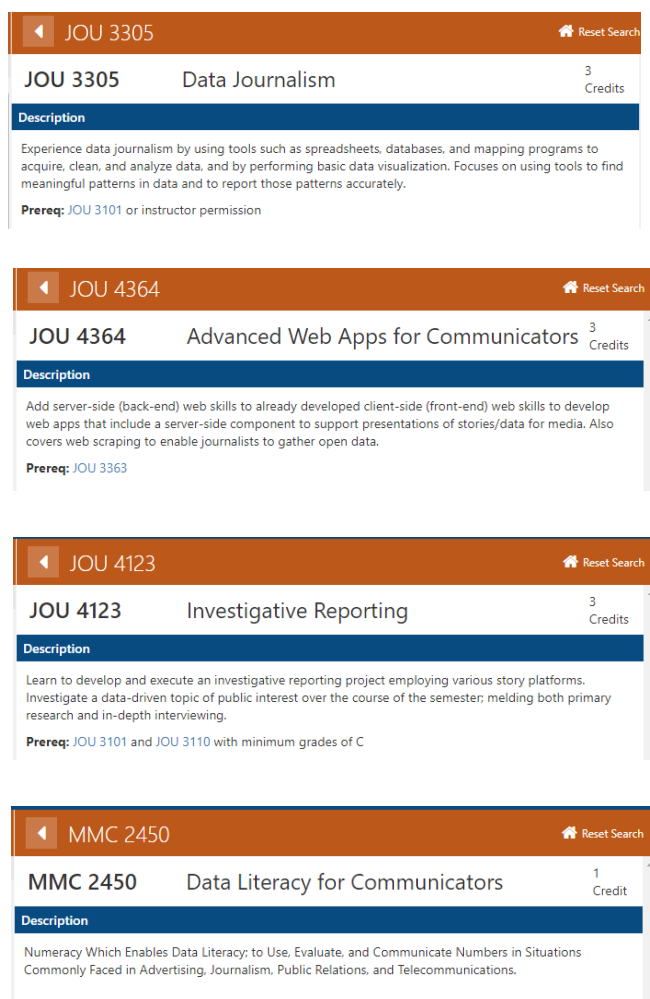


Figura 154. Plan de estudios de periodismo de la universidad de Florida

Fuente: Universidad de Florida. Recuperado el 11 de julio de 2018. Disponible en: <https://bit.ly/2KZVty3>

GUÍAS DOCENTES

I. DATA JOURNALISM

[Recuperado el 11 de julio de 2018. Disponible en: <https://bit.ly/2NIgIC7>]

JOU 4930 Data Journalism

Spring 2016 / Section 015A / Periods 8-10 Wednesdays / Pugh 120

Associate Professor Norm Lewis, Ph.D.

Office: Weimer 3052

Office hours: Periods 4-5 (10:40a to 12:35p) Mondays & periods 8-9 (3p to 5p) Tuesdays

Phone: 352-392-5137 (I respond within 24 hours Monday through Friday)

E-mail: nplewis@ufl.edu (I respond within 24 hours Monday through Friday)

About me: See my website or follow me (@bikeprof) on Twitter

“Office hours” are times I dedicate to being in the office (unless called away by my bosses) and are first-come, first-served. Or, make an appointment. Or, drop in if the door is open.

ABOUT THE COURSE

Course Description

This course equips you to acquire and analyze data using spreadsheets and databases to shape everyday journalism.

Course Purpose

The day is coming when “data journalism” will be redundant. Once upon a time, reporters could rely mostly on interviews and anecdotes. But today’s digital-savvy audiences expect better evidence. They demand data to know whether the community is safe or what colors are in fashion. Thus, employers now expect journalists to find and use data as a matter of routine. So the purpose of this course is to enable you to be a journalist proficient in data.

Course Outcomes

By the end of the semester, students should be able to:

- Find data to answer questions, test assertions and monitor those in power.
- Find stories in data by detecting patterns and discovering relationships.
- Evaluate the reliability of data sources and methods.
- Acquire data through public sources and by scraping websites and PDFs.
- Clean messy data so it can be categorized and analyzed accurately.
- Analyze data to discern meaningful patterns from random noise.

- Write SQL queries to sort and filter data, and to join databases.
- Competently use tools like Excel, Access, SQLite, Open Refine and Tabula.
- Publish data stories for both deadline and project stories.

Prerequisites and Related Courses

Prerequisites: None, although having taken JOU 3100, reporting, will help you in the reporting and writing. No experience in data or spreadsheets is presumed.

Successor course: This is part 1 in a two-course sequence on data analysis and presentation. Part 2 is a course I plan to create for spring 2017 in data visualization and mapping.

Related courses: For programming, Professor Mindy McAdams offers a two-course sequence in coding: front-end and back-end web apps.

REQUIRED MATERIALS

Required Equipment

Each week, bring a laptop. Either Mac or Windows is OK. If you don't have a laptop, borrow a friend's, or check with campus computing or the UF libraries or any source that can provide a loaner. If that's doesn't work, let me know right away.

Required Highly Recommended Textbook

"Data Literacy: A User's Guide" by David Herzog. Publisher: Sage, 2016. ISBN: 978-1483333465. Available as an e-book or paperback.

This is an excellent reference text by a master practitioner and data teacher. Because you won't be tested on the book and can pass the course without it, the book is no longer required. But buy it anyway. You'll be glad you did.

The Best Thing You Can Do For Your Career ...

... is join IRE (Investigative Reporters and Editors), which is also the umbrella for the national organization for data journalists known as NICAR, or the National Institute for Computer-Assisted Reporting. As a student, you get a one-year membership for only \$25 – and can keep that price for three years after graduation. That price gets you access to members-only tip sheets, story ideas and "how we did that" explainers. Membership allows you to join email lists so you can ask professionals to help you solve problems. And it gets you a free one-year license for the full versions of software worth thousands of dollars. Pretty neat, eh? So join!

Other Resources

If you would like to improve your data journalism skills on your own, consider:

- “Computer-Assisted Reporting: A Practical Guide (Fourth Edition)” by Brant Houston. Publisher: Routledge, 2015.
- “Numbers in the Newsroom: Using Math and Statistics in News” by Sarah Cohen. Publisher: IRE, 2014.
- “Naked Statistics: Stripping the Dread from the Data” by Charles Wheelan. Publisher: W.W. Norton, 2013.
- “The Art of Access: Strategies for Acquiring Public Records” by David Cuillier and Charles N. Davis. Publisher: CQ Press, 2011.

ASSIGNMENTS AND GRADING

Tentative Class Schedule (subject to change)

1	Jan. 6	Thinking Data	How to develop a data frame of mind
2	Jan. 13	Excel Basics	Importing, formulas, functions, sorting, filtering
3	Jan. 20	Excel Tables	Pivot tables
4	Jan. 27	Excel Functions	String functions to join and parse data
5	Feb. 3	Excel Practice	Reinforcing what we've learned
6	Feb. 10	Cleaning	Using Excel and Open Refine to clean messy data
7	Feb. 17	Scraping	Parsing data from PDFs and websites (without programming)
8	Feb. 24	Midterm	
	March 2	Spring break	
9	March 9	No class; NICAR	
10	March 16	SQL Basics	Basics in navigating databases and writing SQL with Access
11	March 23	SQL Aggregate	Using SQL aggregate functions in Access
12	March 30	SQL Joins	The real power of databases comes in combining data
13	April 6	SQLite	Reinforcing SQL on the free database tool SQLite
14	April 13	Data analysis	Basic data analysis using the free tool PSPP
15	April 20	Review	Review for the final exam

The final exam is scheduled by UF for 12:30 to 2:30 p.m. Monday, April 25.

Grade Allocation

Homework 30%

Midterm exam 10%

Final exam 15%

Published stories, collectively 45%

Homework

You'll be given weekly assignments to reinforce the skills learned in class. No credit will be given for late work. However, you get 5 bonus points for turning work in 24 hours early. The two low scores will be dropped.

Midterm Exam

The midterm will cover the first half of class. If you miss for any reason, a makeup exam is possible only if (a) the absence is covered by UF policy, (b) you call me at least 30 minutes before class begins, and (c) you promptly provide written documentation for the absence.

Final Exam

The final is cumulative. If you miss for any reason, a makeup exam is possible only if (a) the absence is covered by UF policy, (b) you call me at least 30 minutes before class begins, and (c) you promptly provide written documentation for the absence.

The final exam is scheduled by UF for 12:30 to 2:30 p.m. Monday, April 25.

Published Stories

Journalism is best learned through practice. Therefore, a core requirement of the class will be publishing stories involving data journalism.

However, the exact details of what kinds of stories, or how many, or for what publication, will be determined once the semester begins. That's because we may be working with Health News Florida on health stories for the web and for radio. Once details have been worked out, I'll let you know more.

In addition, you will choose whether to devote all of your time to shorter, faster stories, or whether you want to create a larger project that could show off your data journalism chops to a prospective employer. Of course, a larger project would be worth more to the grade than a smaller story. I will need to know your preference by the midterm, but you won't have to do a larger project unless you want to.

In general, grading for these stories is based on three criteria:

1. **Accuracy.** Like any journalism, data stories must be accurate. Any factual inaccuracy is an automatic 50-point deduction.
2. **Clarity.** Clear, precise and concise writing matters. If the syntax is garbled or hard to comprehend, the audience will stop trying and move on.
3. **Engagement.** If the story is unlikely to be shared via social media, it's not worth doing. Skip the boring stuff. Write about stuff people care about.

Note these criteria do not include AP style. Readers don't care much whether Jan. should be spelled out or alright should be two words so long as they can understand the writing.

Readers *do* care about grammar and spelling. Research has shown the reader doubts the accuracy of a story with spelling errors or glaring grammar mistakes. So stories with spelling and grammar errors will lose clarity points.

But above all, what readers care most is whether the story is accurate, clear and engaging.

- Bad: Story with perfect AP style that's nevertheless boring or unclear.
- Good: Story that's accurate, clear and engaging, despite a few minor style errors.

Keep your eye on the prize. Focus on accuracy, clarity and engagement.

Grading Scale

	Percent		Percent		Percent		Percent
		B+	89-87%	C+	79-77%	D+	69-67%
A	100-93%	B	86-83%	C	76-73%	D	66-63%
A-	92-90%	B-	82-80%	C-	72-80%	D-	62-60%

Scores are rounded to the nearest whole point: 89.4 rounds down to 89 (B+) while 89.5 rounds up to 90 (A-). The [UF grading policy](#) details how GPA is computed.

Scores are rounded to the nearest whole point: 89.4 rounds down to 89 (B+) while 89.5 rounds up to 90 (A-). The UF grading policy details how GPA is computed.

MORE IMPORTANT DETAILS

Academic Integrity

UF students pledge to abide by an honor code that prohibits academic dishonesty such as fabrication, plagiarism and cheating. You have an affirmative obligation to understand what constitutes academic dishonesty. You also must report to appropriate personnel any condition that facilitates academic misconduct. If you have any questions or concerns, please contact me.

When I discover cheating, my default policy is to fail all involved for the entire course and report the details to the Dean of Students Office.

Course Evaluations

Students are expected to provide feedback on the quality of instruction in this course by completing online evaluations. You will be notified by email when the evaluations are open, typically in the last two or three weeks of the semester. Summary results are available to you and the public.

Students with Disabilities

Students with disabilities requesting accommodations should first register with the Disability Resource Center (352-392-8565) by providing appropriate documentation. Once registered, students will receive an accommodation letter, which must be presented to me when requesting accommodation. Such requests should be made in the first two weeks of the semester.

Help With Coping

The UF Counseling and Wellness Center is a terrific, free resource for any student who could use help managing stress or coping with life. The center, at 3190 Radio Road on campus, is open for appointments and emergency walk-ins from 8 a.m. to 5 p.m. Monday through Friday. To make an appointment or receive after-hours assistance, call 352-392-1575.

The UF Police can be reached at 392-1111 or, in an emergency, by dialing 911

ADVANCED WEB APPS FOR COMMUNICATORS

[Recuperado el 11 de julio de 2018. Disponible en: <https://bit.ly/2JdL5ge>]

JOU 4364 | Spring 2018 | Section 2F03 | 2056 Weimer Hall

Tuesdays 11:45 a.m.–2:45 p.m. (periods 5, 6, 7)

Instructor: Mindy McAdams, Professor, Department of Journalism

Email: mmcadams@jou.ufl.edu

Office: 3049 Weimer Hall

Office hours: Wednesdays 1–3 p.m. | And by appointment

Office phone: (352) 392-8456 (NOTE: Email is better. Much better.)

WEBSITE: <https://webappsplus.wordpress.com/>

Course Description

This course adds server-side (back-end) web skills to the client-side (front-end) web skills students have developed in the preceding course, with the goal of developing web apps that include a server-side component to support presentations of stories and large data sets for media organizations. Web scraping is also covered to enable journalists to gather Open Data from the web for analysis and/or informing audiences.

Prerequisite: JOU 3363 Introduction to Web Apps for Communicators

Course Objectives

In this course, students learn how to:

1. Use SQL (Structured Query Language) to create databases and to read/write data for use in applications for media audiences.
2. Scrape websites to collect public data (such as government data for an informed electorate) that can be stored, analyzed and reused, as is typically done in media organizations.
3. Write custom programs in Python for communications applications.
4. Create server-side web apps suitable for media industries using Flask, a Python framework, which is widely used by journalism organizations including the *Los Angeles Times*.
5. Solve problems in setting up and using command-line tools to support innovative storytelling.

Attendance and Attitude

Students are expected to show respect for one another and for the instructor. Attendance and arriving on time for class are necessary. *Lateness and unexcused absences will result in a lower final grade* (see details below for point breakdown). If you have been absent, you are responsible for finding out about any missed material by consulting another student and/or going to the instructor's office hours. These matters will not be handled via email. Mobile devices must be turned OFF and placed out of sight during class. Do not check text messages, social media, email, etc., during class, as your instructor considers this quite rude and therefore grounds for disciplinary action. Give your full and undivided attention to anyone who is speaking in class, including your fellow students.

Students are expected to use their own laptop computer during class. However, if you are seen checking social media or any other sites unrelated to the immediate topics being discussed in class, penalties will be imposed. Penalties range from a warning (first offense) to grade point deductions, starting at 50 percent of one assignment for the second offense and up to half a letter grade for the course for chronic issues. Please give your full attention to the class while you are in the classroom.

See **Attendance and participation** under "Course Requirements" below for grading specifics.

UF Attendance Policies

> <https://catalog.ufl.edu/ugrad/current/regulations/info/attendance.aspx>

Course Deadlines and Makeup Work

Late assignments are not accepted unless an emergency can be documented. This means that an assignment submitted late is graded as a zero. Assignments are not accepted via email unless requested by the instructor. If an illness or a personal emergency prevents you from completing an assignment on time, advance notice and written documentation are required. If advance notice is not possible because of a genuine emergency, written documentation will be required. No work for “extra credit” is accepted.

NOTE: Assignment deadlines in Canvas are usually set for 11:59 p.m. If you submit after the deadline, your assignment is late.

Academic Dishonesty

Academic dishonesty of any kind is not tolerated in this course. It will be reported to the student's department chair and to the university's Dean of Students. It will result in a failing grade for this course.

UF Student Honor Code

> <https://catalog.ufl.edu/ugrad/1617/advising/info/student-honor-code.aspx>

Academic dishonesty includes, but is not limited to:

- Using any work done by another person and submitting it for a class assignment.
- Submitting work you did for another class.
- Copying and pasting code written by another person in place of solving the assigned problem(s) on your own. (Note: In some cases an assignment will instruct you to use code written by others. Those cases are exempt.)
- Sharing your code with another student. (Note: If you are asked to collaborate with another student for an assignment, this does not apply to you and your partner.

Required Books and More

Students are required to read several assigned chapters in these books:

- Automate the Boring Stuff with Python, by Al Sweigart (No Starch Press, 2015)
- Web Scraping with Python: Collecting Data from the Modern Web, by Ryan Mitchell (O'Reilly, 2015) - the 2nd edition might be available in time for us; stay tuned

- Flask Web Development: Developing Web Applications with Python, by Miguel Grinberg (O'Reilly, 2014) - the 2nd edition might be available in time for us; stay tuned

All students are expected to possess their own copy of each book, whether printed or electronic. Quiz questions are taken from the books and other assigned materials. Students might need to use the book during class. Books might be cheaper at Amazon than elsewhere.

Web hosting

Students must have full-service web hosting. The recommended provider is Reclaim Hosting. Your professor receives no kickbacks or other deals from Reclaim. Shared hosting costs \$30/year and includes registration for one domain. Domains must be renewed yearly or they will expire. Other hosting companies are acceptable if they provide SSH access and provide MySQL (or MariaDB) via phpMyAdmin.

> <https://reclaimhosting.com/>

GitHub

Each student must have his or her own GitHub account.

> <https://github.com/>

Laptop

All students in this course must own a laptop they can bring to class with them. A tablet will NOT be sufficient for this course. Any operating system is okay, but Mac OSX is strongly preferred. For assistance with your operating system or hardware, please use the UF Computing Help Desk if you cannot solve a problem. Bring your power cord to class with you.

Headphones or earbuds

During class, you might find you need to watch or re-watch videos. For this reason, please be sure to always bring headphones or earbuds with you.

Students with Disabilities

Students requesting accommodations must first register with the Dean of Students Office. The Dean of Students Office will provide documentation to the student, who must then provide this documentation to the instructor when requesting accommodations. Advanced Web Apps syllabus / McAdams 4

UF Disability Resource Center

> <https://drc.dso.ufl.edu/>

Course Requirements

Read this entire document in the first week of classes. If anything is not clear to you, ask me for clarification on or before Jan. 12, 2018. This syllabus is a contract between you and me.

Please make sure to check the course website at least once a week. If you rely only on a printed or downloaded copy, you may miss a change in the schedule.

> WEBSITE: <https://webappsplus.wordpress.com/>

Quizzes

There will be weekly quizzes on the assigned reading. Quizzes are in Canvas and are open-book. On the Course Schedule page on the course website (see above), the readings covered on that week's quiz are listed under the same week as the quiz. Deadlines: In Canvas.

Assignments

Assignments are listed and LINKED on the Course Schedule page on the course website (see above). Exact deadlines: In Canvas. For many of the assignments, students will begin the work during class. Students will need to work on all assignments outside class to complete them. Students are encouraged to help one another on assignments but NOT to give solutions to others.

Presentations

Twice during the semester, each student will be responsible for presenting an interesting web app or website that uses back-end technologies. The student is responsible for finding and "deconstructing" the app/site and telling the class what is interesting, admirable, especially cool, etc. The purpose of the presentation is to inspire the class and show how current web technologies and techniques are used. Students are encouraged not only to view source but also to find "how we made this" articles or interviews about the app/site. Students might contact the makers of the app/site and interview them. Think of this as a show-and-tell that educates the whole class and offers creative inspiration.

Final project

In the final three weeks of the course, each student will produce and complete a web project suitable for your professional portfolio. The project must include at least two of the following: Python, web scraping, a SQL database, a Flask app. It may also include web forms, JavaScript,

Bootstrap and any additional technologies you desire. The project must be live and functional at your domain by the deadline.

Attendance and participation

Points will be subtracted if you miss more than one (1) class meeting, are chronically late, or repeatedly show inattention. Participation in discussions is expected. At times, you will be working on assigned

projects during class. Absences due to illness, serious family emergencies, special curricular requirements, etc., will be handled in accordance with UF policies, to which you will find a link on page 2 of this syllabus.

Grades and Grading Policies

Quizzes	20 percent
Assignments	50 percent
Presentations (2)	10 percent
Final project	10 percent
Attendance and participation	10 percent
TOTAL	100 percent

92–100 points	A	72–77 points	C
90–91 points	A–	70–71 points	C–
88–89 points	B+	68–69 points	D+
82–87 points	B	62–67 points	D
80–81 points	B–	60–61 points	D–
78–79 points	C+	59 points or fewer	E

UF Policies about Student Grades

> <https://catalog.ufl.edu/ugrad/current/regulations/info/grades.aspx>

UF Dates (Spring 2018)

Classes begin	Jan. 8	MLK Jr. Day	Jan. 15
Drop/Add	Jan. 8–12	Spring Break	March 3–10
Classes end	April 25		
Final Exams	April 28–May 4		

Course Evaluations

Students are expected to provide feedback on the quality of instruction in this course based on 10 criteria. These evaluations are conducted online: <https://evaluations.ufl.edu>

Evaluations are typically open during the final weeks of the semester. Students will be given specific dates when they are open. Summary results of these assessments are available to students: <https://evaluations.ufl.edu/results/>

Course Schedule and Required Readings

Please note that many important details are on the website (<https://webappsplus.wordpress.com/>) and do not appear herein. Assigned readings, links to videos, resources, etc., are on the **Course Schedule** page of the website. Quizzes are based on the assigned readings in that same week.

Week 1 | Jan. 9

Introduction to the course. Tools, technologies and outcomes.

Week 2 | Jan. 16

Introduction to SQL and databases. Introduction to XAMPP, an Apache web server that runs on your computer.

Week 3 | Jan. 23

SQL and databases, part 2. More advanced SQL queries; security issues; prepared statements.

Week 4 | Jan. 30

Your own SQL database project.

Week 5 | Feb. 6

Introduction to Python.

Week 6 | Feb. 13

Introduction to web scraping with Python and the BeautifulSoup library. Using PIP and virtualenv.

Week 7 | Feb. 20

Web scraping, part 2. More Python. Introduction to regex.

Week 8 | Feb. 27

Introduction to APIs. Your own web scraping project.

Week 9 | March 6

Spring Break — class does not meet.

Week 10 | March 13

Creating web apps with Python; introduction to Flask, a web framework.

Week 11 | March 20

Flask: Basic application structure and templates.

Week 12 | March 27

Flask for web forms and databases.

Week 13 | April 3

Your own Flask project.

Week 14 | April 10

Student's individual web project.

Week 15 | April 17

Student's individual web project.

Week 16 | April 24

Student's individual web project.

All projects are due on Monday, April 30, at 11:59 p.m. This is the Monday of finals week.

Weekly topics are subject to change. Please check the Course Schedule page on the course website for the latest updates.

II. DATA LITERACY FOR COMMUNICATORS

[Recuperado el 11 de julio de 2018. Disponible en: <https://bit.ly/2m8zCFB>]

MMC 2450 Data Literacy for Communicators

Fall 2017 / Section 07H3 / Periods 9-10 Thursdays, Weimer 1078 / 1 credit

Associate Professor Norman P. Lewis, Ph.D.

Office: Weimer 3052

Office hours: 11:45 to 1:40 p.m. (periods 5-6) Wednesday and Friday

Phone: 352-392-5137 (I respond within 24 hours Monday through Friday)

E-mail: nplewis@ufl.edu (I respond within 24 hours Monday through Friday)

About me: See my website or follow me (@bikeprof) on Twitter

“Office hours” are times I dedicate to being in the office (unless called away) and are first-come, first-served. Or, make an appointment. Or, drop in if the door is open.

ABOUT THE COURSE

Course Description

This course grounds you in numeracy so you can correctly interpret and communicate numbers as a media professional. This is not a math course. Rather, it enables you to become literate about data so that you avoid common mistakes made with numbers. The course has no pre-requisite and is open to any major.

Course Structure

This is a “flipped” course: Your homework is to watch instructional videos online and come to class to do practice problems. Each week’s online module averages about 40 minutes of videos plus a practice quiz. The class meets for two periods to ensure sufficient time for practice problems and discussion before taking a graded quiz each week.

Objectives

By the end of the course, you should be able to:

- Communicate numbers and basic statistics to an audience.
- Appraise the validity of statements employing numbers.
- Critique and summarize public opinion surveys.
- Distinguish between random events and meaningful patterns.
- Evaluate assertions about causation, evidence, theory and risk.
- Interpret tables, charts and data visualizations.
- Simplify and contextualize large or complicated numbers.
- Identify cognitive biases that shape interpretation of numbers.
- Use a spreadsheet to calculate, filter, and sort numbers.

Required Textbook

“Damned Lies and Statistics,” updated edition, by Joel Best. University of California Press, 2012. ISBN: 978-0520274709 (links to Amazon and Barnes & Noble)

Required Laptop

For the spreadsheet lessons, bring a laptop of any type (Mac, Windows, Unix, Chromebook, etc.) to class. We will use Google Sheets, available from any web browser on any computer. All you need is a Google account, which you have if you have ever used Gmail.

Calculator Encouraged

You may use a calculator in class for quizzes and tests. However, it must be a dedicated calculator; no phones allowed. A \$5 solar calculator works well for this course.

ASSIGNMENTS AND GRADING

La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad

Tentative Schedule

Wk	Date	Theme	Key Topics	Homework	Assessment
1	Aug. 24	Introduction	Gaining numerical confidence		
2	Aug. 31	Evaluating Data	Evidence, proof, theory, hypothesis, limitations	Read textbook and watch online videos	Q1 Book quiz online; Q2 in-class quiz
3	Sept. 7	Average	Correctly using mean, median and mode	Watch online videos	Q3 in-class quiz
4	Sept. 14	Percent	Portion, change, points, percentile, quartile	Watch online videos	Q4 in-class quiz
5	Sept. 21	Simplify	Spatial comparisons, per capita, rates, ratios	Watch online videos	Q5 in-class quiz
6	Sept. 28	Polling	Sampling error, survey techniques, election polling	Watch online videos	Q6 in-class quiz
7	Oct. 5	Probability & Risk	Relative risk, regression to the mean, gambler's fallacy	Watch online videos	Q7 in-class quiz
8	Oct. 12	Midterm		Re-watch videos	Midterm
9	Oct. 19	(no class)	(prof at research conference)		
	Oct. 26	Number Biases	Relativity, price, anchoring, availability	Watch online videos	Q8 in-class quiz
10	Nov. 2	Correlation	Causation, measurement scales, variable types	Watch online videos	Q9 in-class quiz
11	Nov. 9	Visuals	Interpreting tables and charts, discerning error	Watch online videos	Q10 in-class quiz
12	Nov. 16	Spreadsheet 1	Cell formats, formulas, functions, sort		Q11 in-class quiz
	Nov. 23	(no class)	(Thanksgiving)		
13	Nov. 30	Spreadsheet 2	Filter, pivot table, importing, exporting, sharing		Q12 in-class quiz
	Dec. 14	Final Exam	8 to 10 p.m. Thursday, Dec. 14, in the classroom	Re-watch videos	

Grade Allocation (see below for details)

Quizzes (low score drops) 45%

Midterm 25%

Final (cumulative) 30%

Quizzes (45%)

Quizzes have 10 questions worth 10 points each. Select the *best* answer (not just a *right* answer).

The lowest score will drop.

Online Quiz. One quiz is on the assigned textbook, “Damned Lies and Statistics.” It will be available online through Canvas for the first two weeks of class, or until 11:59 p.m. Sunday, Sept. 3. It is a timed quiz with 10 multiple-choice questions drawn randomly from a question bank.

In-Class Quizzes. On-paper quizzes will be given each week in class, starting the second week, except for the midterm. These quizzes presume you have watched the instructional videos before class. Not everything in the videos will be discussed in class. Also, the quizzes will draw from the videos and not just the practice problems we will do in class. Quizzes will be reviewed the

following week in class so you can ask about anything that was unclear. I will then collect and keep the quizzes.

Hint: Students who skip the online videos and just come to class tend to get lower grades than those who do. Students who watch the videos while texting and scrolling Facebook tend not to do as well, either. Focus = better grade.

Midterm (25%)

The midterm will be 40 questions worth 2.5 points each (100 points total). Questions will be in the style of the quizzes. You are welcome to review quizzes during office hours if you wish.

However, I will write the questions not from the quizzes but from reviewing the videos.

Therefore, the best study strategy is to re-watch the videos.

Final Exam (30%)

The final exam will be like the midterm, only with 50 questions worth 2 points each (100 points total). It will be cumulative. No laptop will be required.

If you have more than two exams on that day, UF policy determines which one is to be rescheduled. Please let me know early in the semester if that situation applies to you. Otherwise, the final exam cannot be rescheduled to accommodate personal schedules.

Attendance

Attendance is expected. Course requirements for attendance, make-up exams, assignments and other work are consistent with UF policy. One weekly quiz or assignment is dropped to accommodate conflicts in your schedule. For absences covered by UF policy, such as illness, you are responsible to alert the professor before class and provide documentation.

Grading Scale

	Percent		Percent		Percent		Percent
		B+	89-87%	C+	79-77%	D+	69-67%
A	100-93%	B	86-83%	C	76-73%	D	66-63%
A-	92-90%	B-	82-80%	C-	72-70%	D-	62-60%

Scores are rounded to the nearest whole point: 89.4 rounds down to 89 (B+) while 89.5 rounds up to 90 (A-). The [UF grading policy](#) details how GPA is computed.

OTHER IMPORTANT DETAILS

Academic Integrity

UF students pledge to abide by an honor code that prohibits academic dishonesty such as fabrication, plagiarism and cheating. You have an affirmative obligation to understand what constitutes academic dishonesty. You also must report to appropriate personnel any condition that facilitates academic misconduct. If you have any questions or concerns, please contact me. When I discover cheating, my default policy is to fail all involved for the entire course and report the details to the Dean of Students Office.

Course Evaluations

Students are expected to provide feedback on the quality of instruction in this course by completing online evaluations. You will be notified by email when the evaluations are open, typically in the last two or three weeks of the semester. Summary results are available to you and the public.

Please note that evaluations serve two purposes: They (1) help my boss evaluate my performance and (2) enable me to improve my teaching and this course for future students. So what you have to say really does matter.

Students with Disabilities

Students with disabilities requesting accommodations should first register with the Disability Resource Center (352-392-8565) by providing appropriate documentation. Once registered, students will receive an accommodation letter, which must be presented to me when requesting accommodation. Such requests should be made as soon as possible – preferably at the start of the semester – so that I can adjust to the accommodation and therefore assist you in your learning.

Health and Wellness

Your well-being is important to the University of Florida. The U Matter, We Care initiative is committed to creating a culture of care on campus by encouraging everyone to look out for one another and to reach out for help if a person is in need.

If you or a friend is in distress, please contact umatter@ufl.edu so that the U Matter, We Care Team can reach out to the student in distress. A nighttime and weekend crisis counselor is available by calling 352-392-1575.

The U Matter, We Care team can help connect students to many other helping resources including, but not limited to, victim advocates, housing staff, and the Counseling and Wellness Center. Asking for help is a sign of strength.

In case of emergency, call 911.

Academic Resources

- E-learning technical support: 352-392-4357 (select option 2) or e-mail to Learningsupport@ufl.edu or reach the website.
- For career advice and planning, or even help selecting a major or minor, contact the Career Resource Center in the Reitz Union, 392-1601.
- For help in finding resources, ask a UF librarian through Library Support.
- General study skills and tutoring available from the Teaching Center, Broward Hall, 392-2010 or 392-6420.
- Have a complaint? See the UF Complaints Policy for links and directions

Anexo 7.-Relación de entrevistas realizadas a docentes universitarios y a estudiantes universitarios